SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

PT

Smart connections.

Manual do utilizador

Inversores PIKO

3.0 | 3.6 | 4.2 | 5.5 | 7.0 | 8.3 | 10.1

EDITORIAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Fax +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Exclusão de responsabilidade

Os nomes próprios, nomes comerciais ou as designações de marcas e outras indicações utilizadas podem estar protegidos legalmente mesmo sem uma identificação especial (p. ex. marcas). A KOSTAL Solar Electric GmbH não assume qualquer tipo de responsabilidade ou garantia pela sua livre utilização.

Durante a composição de imagens e textos procedeu-se com o maior cuidado. Mesmo assim, não é possível excluir falhas. Não se assume quaisquer responsabilidades pela composição.

Igualdade de tratamento geral

A KOSTAL Solar Electric GmbH tem consciência do significado da igualdade de tratamento entre mulheres e homens e terá sempre em consideração o respeito pelo mesmo. No entanto, para facilitar a leitura, evitamos as constantes formulações sobre a diferenciação.

© 2012 KOSTAL Solar Electric GmbH

A KOSTAL Solar Electric GmbH reserva-se todos os direitos, incluindo a reprodução fotomecânica e o armazenamento em meios electrónicos. Não é permitida a utilização ou a reprodução comercial dos textos utilizados neste produto, dos modelos apresentados, dos esquemas e imagens. É proibido reproduzir, memorizar ou transmitir de qualquer forma ou meio, publicar ou traduzir o manual, no seu todo ou mesmo parcialmente, sem uma autorização prévia por escrito.

Versão do software a partir de FW: 4.00

Índice

1 Indicações sobre este manual 5

2 Utilização adequada 5

3 Declaração de conformidade UE 7

4 Indicações de segurança gerais 8

5 Descrição do aparelho e do sistema 9

6 Instalação 14

6.1 Montagem 15
6.2 Ligação eléctrica 16
6.3 Ligar à corrente AC 16
6.4 Ligar à corrente DC 18
6.5 Configurar país de utilização 20
6.6 Ligue os componentes de comunicação ao cartão de comunicação I 21
6.7 Ligue os componentes de comunicação ao cartão de comunicação II 28
6.8 Instalar os acessórios no cartão de comunicação I 34
6.9 Instalar os acessórios no cartão de comunicação II 38
6.10 Fechar a caixa 40

7 Colocação em funcionamento e desactivação 41

7.1 Ligar o inversor 41
7.2 Configurar a comunicação e os acessórios 41
7.3 Entrega à entidade operadora 48
7.4 Desligar / desactivar o inversor 48
7.5 Manutenção / conservação 48
7.6 Desmontagem e eliminação 50

8 Modo de funcionamento do inversor 50

8.1 Campo de indicação 50
8.2 Determinar o estado de funcionamento (LEDs de funcionamento) 51
8.3 Determinar o estado de funcionamento (display) 51
8.4 Exibir valores de funcionamento e alterar configurações (cartão de comunicação I) 51
8.5 Exibir valores de funcionamento e alterar configurações (cartão de comunicação II) 52
8.6 Avarias 55

9 Monitorização da unidade 58

9.1 Indicações e configurações através do servidor Web 58
9.2 Login no servidor Web 58
9.3 Descarregar os dados de registo 59
9.4 Apresentar os dados de registo 59
9.5 Terminar a transmissão de dados para um portalsolar 60

10 Anexo 61

10.1 Dados técnicos 61
10.2 Esquema de ligações 63
10.3 Placa de identificação 64
10.4 Garantia e informações sobre a assistência técnica 64

Índice remissivo 65

Obrigado por ter adquirido um inversor solar PIKO da empresa KOSTAL Solar Electric GmbH!

Queremos desejar-lhe uma boa produção de energia com o inversor PIKO e a sua unidade fotovoltaica.

Caso tenha dúvidas técnicas, contacte-nos através da nossa linha de assistência técnica: +34 961 824 -927.

1 Indicações sobre este manual

Leia atentamente este manual. Ele contém informações importantes sobre a instalação e sobre o funcionamento do inversor. Tenha especial atenção às indicações sobre a utilização segura. A KOSTAL Solar Electric GmbH não se responsabiliza por danos resultantes do incumprimento deste manual.

Este manual é parte integrante do produto. É válido exclusivamente para o inversor solar PIKO da empresa KOSTAL Solar Electric GmbH. Guarde este manual e, no caso de troca da entidade operadora, entregue-o ao seu sucessor.

Tanto o instalador como os utilizadores devem ter sempre acesso a este manual e devem estar familiarizados com o mesmo, especialmente com as indicações de segurança.

Grupos-alvo

Este manual, em especial, o capítulo 6 (‹Instalação›) e 7 (‹Colocação em funcionamento e desactivação›) destina-se ao **técnico especializado**. As informações relevantes para a **entidade operadora** encontram-se no capítulo 8 (‹Modo de funcionamento do inversor›) e 9 (‹Monitorização da unidade›).

Os inversores descritos neste manual apresentam diferentes características técnicas. As informações e as instruções de procedimento válidas apenas para determinados modelos de aparelhos estão devidamente identificadas, por exemplo „PIKO 4.2/5.5“.

As informações sobre a sua segurança ou a segurança do aparelho estão realçadas de modo especial.

⚠ PERIGO

O incumprimento das indicações de segurança que estão assinaladas com a palavra-chave PERIGO pode provocar ferimentos mortais.

⚠ AVISO

O incumprimento das indicações de segurança que estão assinaladas com a palavra-chave AVISO pode provocar ferimentos graves ou permanentes.

⚠ CUIDADO

O incumprimento das indicações de segurança que estão assinaladas com a palavra-chave CUIDADO pode provocar ferimentos ligeiros ou reversíveis.

ATENÇÃO

O incumprimento das indicações de aviso que estão assinaladas com a palavra-chave ATENÇÃO pode provocar danos materiais.

2 Utilização adequada

O inversor PIKO transforma a corrente contínua em corrente alternada simétrica, monofásica (PIKO 3.0/3.6) ou trifásica (PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1) e introdu-la na rede eléctrica pública. O aparelho apenas deve ser utilizado em unidades fotovoltaicas ligadas à rede dentro do âmbito de potência previsto e sob as condições ambientais permitidas. O aparelho não é adequado para a aplicação móvel.

Em caso de utilização inadequada, podem surgir perigos de ferimento e de morte para o utilizador ou terceiros. Além disso, podem surgir danos no aparelho e em outros objectos. O inversor apenas deve ser aplicado para o fim de utilização previsto.

Exclusão de responsabilidade

Uma outra utilização, ou uma utilização que transcenda os âmbitos definidos, é considerada como inadequada. O fabricante não se responsabiliza por danos daí resultantes. É proibido realizar alterações no inversor. Apenas é permitido utilizar o inversor em estado técnico impecável e de funcionamento seguro. Qualquer utilização incorrecta leva à anulação da garantia, obrigação e responsabilidade geral do fabricante.

Apenas um electricista tem permissão para abrir o aparelho. O inversor deve ser instalado por um electricista que seja responsável pelo cumprimento das normas e prescrições válidas. Os trabalhos que possam ter efeitos sobre a rede eléctrica da empresa de abastecimento de energia no local da alimentação de energia solar apenas devem ser realizados por técnicos especializados autorizados por essa empresa de abastecimento de energia.

Ao mesmo pertence também a alteração dos parâmetros ajustados de fábrica. O instalador deve respeitar os regulamentos da empresa de abastecimento de energia. Durante a configuração dos parâmetros, as indicações devem ser sempre respeitadas, de outro modo, a monitorização de rede já não funciona de modo adequado.

2 Utilização adequada

Transporte e armazenamento

Antes do fornecimento, o inversor foi verificado quanto ao seu funcionamento e embalado cuidadosamente. Após a recepção do fornecimento, verifique se está completo e se apresenta eventuais danos de transporte. As reclamações e pedidos de indemnização devem ser dirigidos directamente à respectiva transportadora.

ATENÇÃO

Perigos de danos ao colocar o inversor sobre a parte de baixo.

- Após o desembalamento, colocar o inversor sempre sobre a parte de trás (corpo de refrigeração).

No caso de armazenamentos prolongados antes da montagem, todos os componentes do inversor devem ser guardados na embalagem original em local seco e sem pó.

3 Declaração de conformidade UE

SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

Declaração de Conformidade UE

A empresa

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br., Deutschland

declara pela presente que os inversores

Tipo	HW ≥	SW ≥
PIKO 3.0 DCS	5x0313	04.00
PIKO 3.6 DCS	5x0313	04.00
PIKO 4.2 DCS	5x0313	04.00
PIKO 5.5 DCS	5x0313	04.00
PIKO 7.0 DCS	5x0000	04.00
PIKO 7.0 AD	5x0000	04.00
PIKO 8.3 DCS	5x0316	04.00
PIKO 8.3 AD	5x0000	04.00
PIKO 10.1 DCS	5x0316	04.00
PIKO 10.1 AD, basic	5x0000	04.00

aos quais se refere a presente declaração estão em conformidade com as seguintes directivas ou normas.

Directiva 2004/108/CE relativa à compatibilidade electromagnética (CEM)

DIN EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 (corrente harmónica)
DIN EN 61000-3-3:2008 (flutuação de tensão)
DIN EN 61000-6-2:2005 + AC:2005 (imunidade à interferência no sector industrial)
DIN EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 (interferência em emissões no sector residencial)

Directiva „baixa-tensão“ 2006/95/EC

DIN EN 50178:1998 (Recursos electrónicos em instalações eléctricas de corrente forte)

Esta declaração é válida para todos os exemplares idênticos do produto. A declaração perde a sua validade se for feita uma alteração ao aparelho ou se este for ligado incorrectamente.

KOSTAL Solar Electric GmbH – 2012-04-25

Werner Palm
(Gerente)

Dr. Armin von Preetzmann
(Development Manager)

Esta declaração atesta a conformidade com as directivas mencionadas, não implicando, porém, qualquer garantia em relação às características. As advertências de segurança constantes da documentação que acompanha o produto têm de ser respeitadas!

Imagem 1: *Declaração de conformidade UE*

4 Indicações de segurança gerais

Durante a instalação e o funcionamento dos inversores, o manuseamento inadequado pode causar situações com perigo de morte devido a choque eléctrico.

Além disso, em caso de incumprimento deste manual, as possíveis temperaturas elevadas das superfícies dos corpos de refrigeração podem causar queimaduras e até mesmo incêndios.

Portanto, respeite obrigatoriamente todas as indicações de segurança neste manual.

Identificações de segurança

As placas e as identificações aplicadas pelo fabricante na caixa não podem ser alteradas ou removidas.

Instalação adequada

O técnico de instalação tem de conhecer e respeitar as prescrições de instalação locais válidas no país.

O técnico de instalação tem de estar familiarizado com este manual e seguir as instruções.

Campos electromagnéticos

Perigo devido a campos electromagnéticos! Em pessoas com pacemakers, implantes metálicos ou aparelhos auditivos podem resultar danos para a saúde. Estas pessoas deviam consultar um médico antes de entrar numa unidade com inversor.

Abrir o aparelho

Apenas um electricista deve abrir o aparelho e trabalhar no mesmo.

No estado de funcionamento existem tensões no inversor perigosas para a vida.

- Antes de qualquer trabalho, é necessário desligar totalmente a tensão do aparelho (corrente DC e corrente AC).
- Aguarde, no mínimo, cinco minutos após o desligamento, até os condensadores estarem descarregados.

Desligar os cabos

Queimaduras devido a arcos elétricos! No estado de funcionamento, os cabos nunca podem ser puxados para fora do aparelho, uma vez que podem resultar arcos elétricos perigosos. Primeiro, desligue a tensão de corrente DC e, depois, puxe o conector!

Desligar a corrente DC nos aparelhos com -interruptor de potência DC

O interruptor de potência DC não é um interruptor para desligar totalmente a corrente. O inversor só se encontra totalmente desligado do gerador PV quando os conectores também estão desligados.

É possível ligar e desligar os conectores sob tensão, mas não sob carga.

Tocar no inversor durante o funcionamento

Algumas peças da caixa, em especial, os corpos de refrigeração, podem aquecer acima dos 80 °C durante o funcionamento.

- Não toque nos componentes quentes.
- Deixe o aparelho arrefecer antes dos trabalhos de manutenção.

Evitar perigos de incêndio

Algumas peças da caixa, em especial, os corpos de refrigeração, podem aquecer acima dos 80 °C durante o funcionamento.

- Respeite as prescrições durante a escolha do local de montagem.
- Mantenha as aberturas de ventilação sempre livres.
- Não cubra o aparelho.
- Não armazene substâncias inflamáveis na proximidade do inversor.

5 Descrição do aparelho e do sistema

Funcionamento

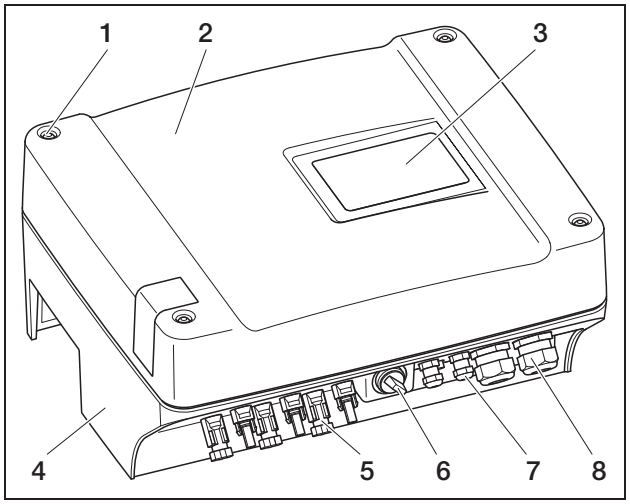


Imagem 2: *Inversor PIKO*

1 *Parafusos*
2 *Tampa*
3 *Display*
4 *Caixa*
5 *Conectores ou aberturas para cabos para a ligação dos módulos solares*
6 *Interruptor de potência DC*
7 *Aberturas para cabos para comunicação opcional*
8 *Abertura para cabo de alimentação*

Os inversores solares PIKO são inversores string de alta potência e sem transformador. Transformam a corrente contínua criada pelos módulos fotovoltaicos em corrente alternada simétrica, monofásica (PIKO 3.0/3.6) ou trifásica (PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1) e introdu-la na rede eléctrica pública. Uma produção de corrente eléctrica independente da rede pública ("operação isolada") não é possível.

Através da tecnologia de corrente trifásica, o PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 associa a estabilidade e a longa vida útil de inversores centrais grandes à flexibilidade e ao elevado grau de eficiência dos inversores de strings sem transformador.

Para a monitorização da rede, os inversores monofásicos PIKO 3.0/3.6 utilizam o processo Phase-Shifting moderno e protegido contra avarias.

Para melhorar o grau de eficiência no caso de potência de entrada baixa (inferior a 10 porcento da potência nominal), o PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 utiliza apenas uma ou duas fases para a alimentação de corrente. O aparelho selecciona a fase de acordo com o princípio do acaso.

Os inversores PIKO estão equipados com um interruptor de potência DC integrado. Por isso, não é preciso nenhum seccionador de corte externo. Os módulos solares são ligados ao inversor através de conectores.

Os inversores PIKO estão disponíveis com diferentes potências (ver tabela 21, página 61) e oferecem a maior flexibilidade para configurar a sua unidade solar. O mesmo é alcançado através de um grande âmbito de tensão de entrada DC e de seguidores PMP independentes para cada entrada que permitem a ligação dos módulos solares através de várias configurações (alinhamento, inclinação, quantidade, modelo). Para exibir confortavelmente a produtividade e os dados de serviço da sua unidade fotovoltaica, o inversor possui um servidor Web integrado, ver capítulo 7.2.1.

Nota: Os inversores existem em duas versões:
versão pequena: PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5
versão grande: PIKO 7.0/8.3/10.1

A versão pequena está equipada com o cartão de comunicação I e a versão grande com o cartão de comunicação II. As versões têm displays diferentes (ver fig. 3 e fig. 4).

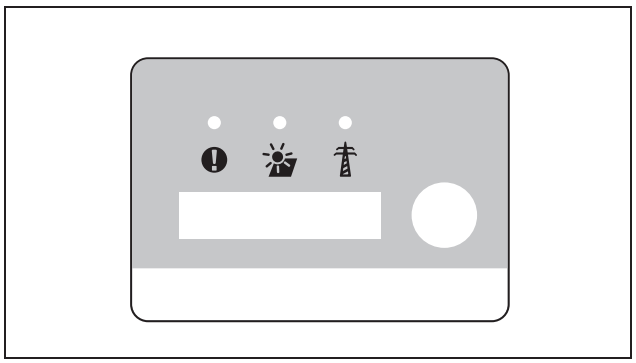


Imagem 3: *Display* PIKO *3.0/3.6/4.2/5.5 (com cartão de comunicação I)*

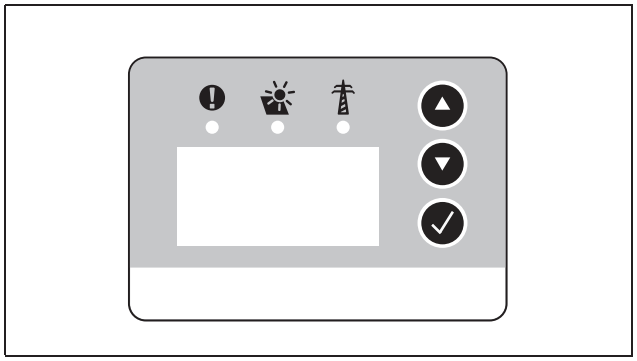


Imagem 4: *Display* PIKO *7.0/8.3/10.1 (com cartão de comunicação II)*

Detecção de arcos elétricos

Pode haver arcos elétricos numa unidade PV. Estes arcos elétricos podem provocar danos. Os inversores PIKO 7.0 AD/8.3 AD/10.1 AD estão equipados com um sistema de detecção de arcos elétricos

Tipos de arcos elétricos

Há dois tipos de arcos elétricos:

— arcos elétricos em série

— arcos elétricos paralelos

Os arcos elétricos em série existem em cabos DC danificados ou em locais de contacto frouxos. Estes arcos elétricos ocorrem muitas vezes em unidades PV como arcos elétricos paralelos.

Os arcos elétricos paralelos podem existir entre os pólos positivo e negativo da unidade ou em geradores parciais isolados. Os arcos elétricos são perigosos. Por um lado destroem os componentes onde ocorrem e por outro a elevada temperatura pode provocar um incêndio na unidade PV.

O sistema de detecção de arcos elétricos monitoriza a ocorrência de arcos elétricos na unidade PV. Detecta em que string ocorre um arco elétrico. O sistema de detecção de arcos elétricos distingue se o arco elétrico é em série ou paralelo. Em caso de arco elétrico em série, o inversor desliga o string em questão. Desta forma, o arco elétrico é eliminado. Um arco elétrico paralelo é emitido como mensagem de erro.

Avaria “Arco elétrico”

Se ocorrer um arco elétrico, surge no display a mensagem “Avaria Arco elétrico”. O LED vermelho mantém-se aceso, o LED amarelo pisca com um ritmo de 5 segundos e ouve-se um sinal sonoro. O inversor desliga o string em questão.

30 segundos depois, o inversor procura ligar o string em questão. Se o inversor tiver detectado um arco elétrico dentro de 30 minutos, o inversor desliga o string com defeito.

O sistema de detecção de arcos elétricos pode ser desactivado através do menu do painel de comunicação II (standard “ligado”). As avarias ocorridas são registadas no inversor.

Confirmar avaria

Para confirmar a mensagem de erro, o seccionador DC tem de ser desligado e novamente ligado. A seguir, o inversor inicia-se normalmente. Se voltar a ocorrer um arco elétrico, o inversor reage da forma descrita.

Dado que, tecnicamente, um arco elétrico paralelo não pode ser eliminado pelo inversor, este é apenas visualizado no display como mensagem. Além disso, é emitido um sinal sonoro e o LED vermelho acende-se. Depois de confirmada a mensagem de erro, a mensagem no display desaparece.

Nota: De cada vez que surge a avaria “Arco elétrico”, é preciso verificar se não há danos em toda a instalação da unidade PV. Se necessário, informe-se junto do instalador.

Nota: Em casos isolados raros podem ocorrer alarmes de erro emitidos fora da unidade PV. As causas para esses alarmes de erro podem ser, p. ex. estações transformadoras ou grandes consumidores de energia.

IMPORTANTE: Em determinadas circunstâncias (p. ex. no caso de cabos de alimentação de > 60 m), não é possível detectar arcos elétricos. Por isso, é indispensável uma manutenção regular da unidade PV. A detecção de arcos elétricos não dispensa uma verificação regular da instalação!

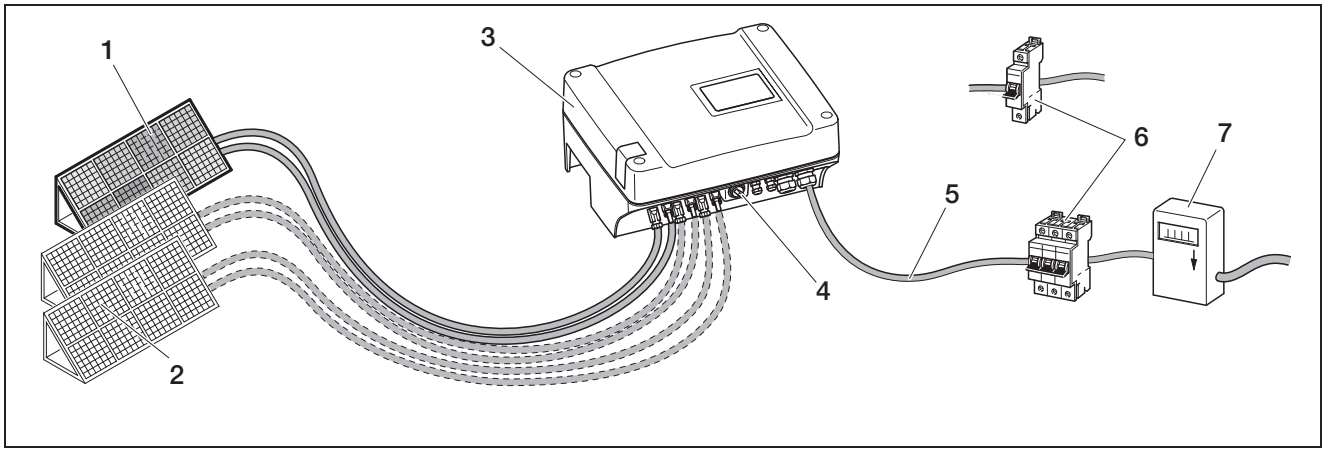


Imagem 5: *Apresentação sistemática de uma unidade fotovoltaica ligada à rede*

1 String PV 1
2 String PV 2 e 3 (opcional)
3 Inversor
4 Interruptor de potência DC electrónico
5 Cabo de alimentação AC
6 Protecção contra sobretensão AC monofásica ou trifásica (dimensionamento, ver tabela 2, página 18)
7 Contador de alimentação

Entradas

O funcionamento do PIKO baseia-se no chamado conceito de string: nestes casos, uma quantidade limitada de módulos solares (dependente da potência desejada sob cumprimento da tensão de entrada máxima) é ligada em linha a um string formando um conjunto que é ligado ao inversor. A quantidade de strings depende da configuração da unidade solar.

Os strings são ligados ao inversor através de conectores.

De acordo com o modelo do aparelho, estão disponíveis uma, duas ou três entradas reguláveis separadamente. Em parte, as entradas um e dois também podem ser ligadas em paralelo para possibilitar uma corrente de entrada mais elevada (ver tabela 3, página 18). No PIKO 5.5 não é possível realizar a ligação em paralelo.

Os resultados mais elevados são alcançados com uma tensão de entrada o mais elevada possível. É possível alcançá-la se se ocupar o mínimo de entradas possíveis com a mesma potência. Um exemplo: para a instalação de 48 módulos solares é melhor ocupar duas entradas com 24 módulos cada do que três entradas com 16 módulos cada.

Tenha sempre em consideração as indicações de potência na placa de modelo!

Autoconsumo

Todos os inversores PIKO foram dimensionados de forma a que a corrente criada possa ser usada em parte ou no seu todo.

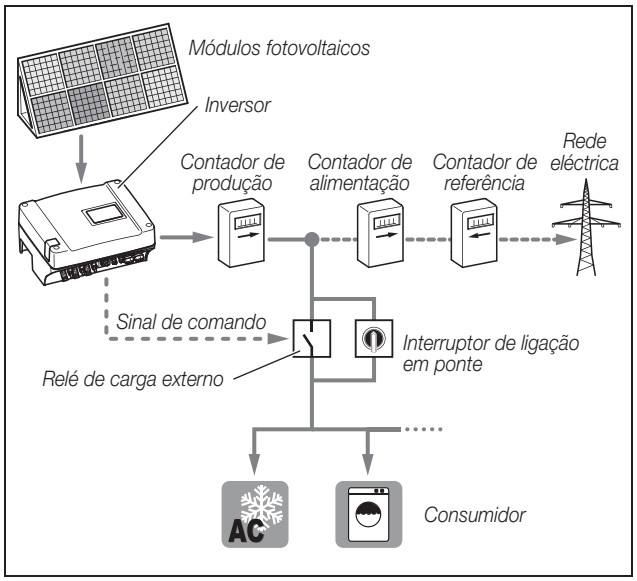


Imagem 6: *Configuração possível para o autoconsumo*

A saída de comutação é um contacto NA sem potencial e pode ser carregado até um máx. de 100 mA.

Nota: Entre o inversor e o consumidor tem de ser instalado um relé de carga externo. Não pode ser ligado nenhum consumidor directamente ao inversor!

Para a descrição da ligação eléctrica, consulte o parágrafo “Ligar a saída de comutação (S0/AL-OUT)” na página 34.

Para a descrição da configuração do inversor, consulte o parágrafo “Ajustar a função da saída de comutação” na página 43.

5 Descrição do aparelho e do sistema

Comandos de potência activa e reactiva

Os termos

Na rede eléctrica, há três tipos de potência eléctrica:

— potência activa (W)

— potência reactiva: (Var)

— potência aparente (VA)

Potência activa

A potência activa é qualquer potência eléctrica convertida por um consumidor óhmico. Consumidores óhmicos são aparelhos sem bobina nem condensadores. (p. ex. radiadores, fornos eléctricos, lâmpadas incandescentes). A potência activa é detectada por contadores eléctricos comuns. Assim, só a potência activa é facturada ou paga.

A potência activa é “faseada”. Isto significa que a corrente e a tensão são síncronas. Ambas alcançam ao mesmo tempo o ponto zero e o valor máximo.

Potência reactiva

Potência reactiva é qualquer potência eléctrica convertida de consumidores intuitivos e capacitivos. Os consumidores indutivos são bobinas. Os consumidores capacitivos são condensadores.

Estes consumidores precisam de energia eléctrica para estabelecer o campo magnético ou eléctrico. A esta potência chamamos potência reactiva. Os aparelhos com motores e condensadores (p. ex. máquina de lavar) servem-se da rede de potência reactiva.

A potência reactiva não é detectada por contadores eléctricos comuns. Contudo, tal como a potência activa, carrega a rede eléctrica. A corrente de potência reactiva é “desfasada”. Isto significa que a corrente e a tensão alcançam em alturas diferentes tempo o ponto zero e o valor máximo.

O desfasamento por consumidores intuitivos e capacitivos reduz a estabilidade da rede eléctrica e tem de ser nivelada (compensada). A compensação da potência reactiva precisa de potência eléctrica. Esta energia necessária tem de ser disponibilizada gratuitamente pelos geradores.

Potência aparente

Potência aparente é a potência total composta pelas potências activa e reactiva. O cálculo das potências eléctricas realiza-se pela adição geométrica com as funções trigonométricas (cosφ, sinφ e tanφ).

Factor de desfasamento cosφ

O tamanho das potências activa, reactiva e aparente pode ser determinado com o factor de desfasamento cosφ. Quanto menor for o factor cosφ, tanto menor é a potência activa e tanto maior é a potência reactiva.

Nota: Os factores de desfasamento cosφ são definidos com o software de parametrização PARAKO e é determinado assim o tamanho da potência reactiva. O software pode ser obtido junto da assistência técnica KOSTAL.

Regra de execução da norma VDE (VDE-AR-N 4105) e EEG 2012

A partir de 1 de Janeiro de 2012 entraram em vigor na Alemanha novas regras de utilização para unidades PV. As mais importantes são as regras de execução da norma VDE (VDE-AR-N 4105) e a Lei de Energias Renováveis (EEG). Os inversores PIKO estão em conformidade com as normas e directivas exigidas actualmente.

Nota: Se a unidade PV não estiver em conformidade com a EEG 2012, o fornecedor de energia pode reduzir ou cortar por completo o contributo de alimentação.

Para a implementação das novas regras de execução, são relevantes os seguintes pontos:

— Comando de potência activa em função da frequência

— Comando de potência activa com um receptor de sinais de controlo de frequência

— Limitação fixa da potência de alimentação para 70% da potência PV

— Disponibilização de potência reactiva

— Regulação da carga desequilibrada

Comando de potência activa em função da frequência

Até agora, ao ser ultrapassado o limite de frequência superior de 50,2 Hz, os inversores tinham de ser imediatamente separados da rede. O desligamento súbito de grandes sistemas de produção de energia pode prejudicar a estabilidade da rede. Por isso, é necessário reduzir a potência activa em caso de sobrefrequência.

Isso significa que, ao serem ultrapassados os 50,2 Hz, não é preciso desligar os inversores da rede, mas sim reduzir a sua potência activa. Esta potência activa é, então, reduzida 40% por Hz. Se a frequência atingir os 51,5 Hz, os inversores têm de ser imediatamente desligados da rede.

Comando de potência activa com um receptor de sinais de controlo de frequência

A potência activa do inversor PIKO pode ser comandada directamente da empresa de fornecimento de energia através de um receptor de sinais de controlo de frequência. Com esta técnica, é possível regular a potência criada em quatro níveis (ver fig.7).

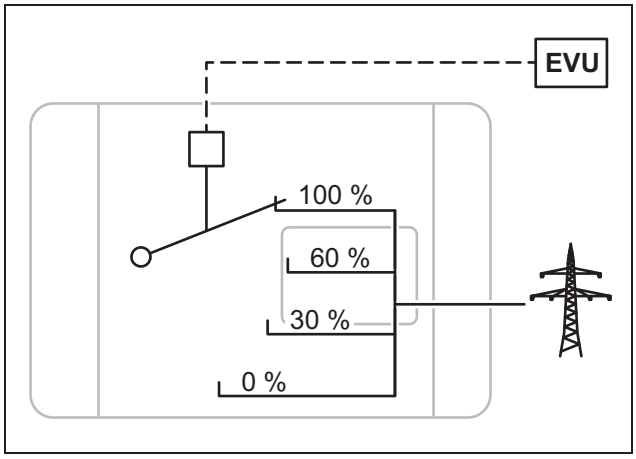


Imagem 7: *Comando de potência activa com um receptor de sinais de controlo de frequência*

Nota: Em todos os inversores PIKO, é possível ligar directamente os receptores de sinais de controlo de frequência sem nenhum aparelho adicional (ver parágrafo “Ligar o receptor de telecomando centralizado para comandar a potência activa” na página 39). A regulação é activada no servidor Web do inversor (opção “Função das entradas analógicas: comando de potência activa”).

Limitação fixa da potência de alimentação para 70% da potência PV

Se não for possível realizar o comando de potência activa com um receptor de sinais de controlo de frequência, a potência de alimentação deve ser reduzida, regra geral, para 70% da potência PV segundo a Lei de Energias Renováveis 2012 (EEG 2012).

A redução é feita com o software de parametrização PARAKO.

Disponibilização de potência reactiva

A partir de uma potência aparente da unidade de 3,68 kVA, a empresa de electricidade tem de fornecer uma parte da potência criada como potência reactiva.

A potência reactiva pode ser fornecida com o software de parametrização PARAKO da seguinte forma:

cos φ	É predefinido um valor para cos φ
cos φ (P)	É predefinida uma curva característica da potência activa
Q	É predefinido um valor fixo para a potência reactiva (Q)

Tabela 1: *Comando de potência reactiva com* PARAKO

Adicionalmente, pode ser comandado à distância o factor de desfasamento cos φ ou a potência reactiva (Q) através de um receptor de sinais de controlo de frequência.

Regulação da carga desequilibrada:

Para que a rede eléctrica permaneça estável, tem de ser carregada por igual. Uma alimentação monofásica leva a uma carga não uniforme (carga desequilibrada) na rede.

A carga desequilibrada máxima permitida medida entre as fases é de 4,6 kVA.

Nota: Esta regulação só tem de ser tida em conta se forem usados inversores monofásicos PIKO. Só pode ser ligado um *PIKO 3.0* ou um *PIKO 3.6* a uma fase.

Para mais informações, contacte a nossa linha de assistência técnica (+34 961 824 -927).

Material fornecido

A embalagem contém:

— 1 inversor (*1*)

— 1 suporte de parede (não nos aparelhos de substituição) (*2*)

— 1 CD com manuais de instruções (*3*)

— 1 saco de plástico com:

  – 2 fechos de selagem (3 pólos, 5 pólos) para selar o borne de ligação AC (prescrito em Itália) (*4*)

  – Acessórios de montagem: 4 Parafusos DIN 571 A2 6×45,
  4 buchas com diâmetro de 8 mm e comprimento de 40 mm,
  1 parafuso de corte DIN 7516 Form A galvanizado M4×10) (*5*)

  – 2 pontes de arame para a ligação em paralelo (não possível em todos os aparelhos) (*6*)

  – Bujão estanque para a união roscada do cabo de rede (*7*)

  – 2 capas de isolamento (*8*)

— Saco de plástico, cada um com (número de sacos de plástico de acordo com as entradas de strings):

  – 2 acoplamentos para conectores (*9*)
  (1 × ficha, 1 × tomada)

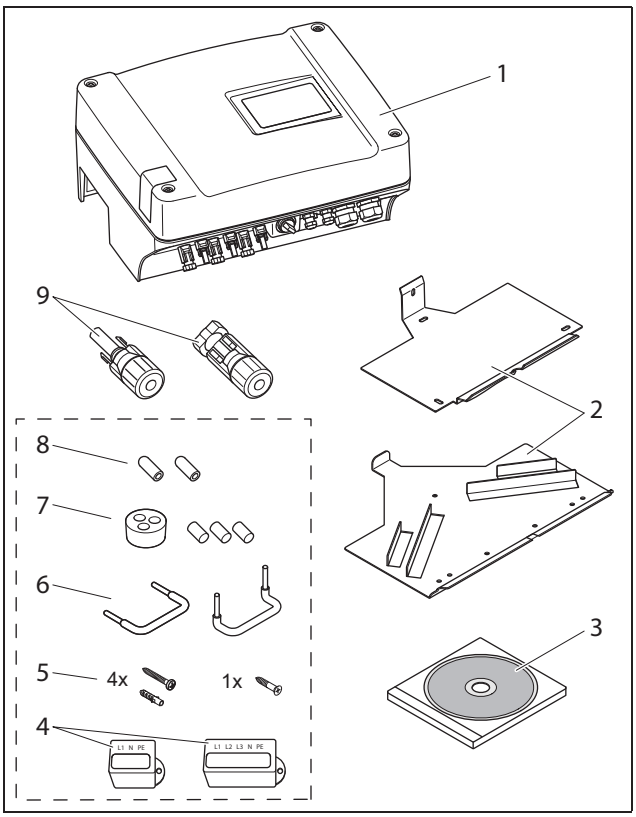


Imagem 8: *Material fornecido*

6 Instalação

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Para todos os trabalhos no inversor e nos cabos de alimentação aplica-se:

- Comute o aparelho livre de tensão à corrente AC e DC.
- Proteja a alimentação de tensão contra uma ligação inadvertida.
- Aguarde, no mínimo, cinco minutos até os condensadores do inversor estarem descarregados.
- Verifique o aparelho e as ligações quanto a inexistência de tensão.
- Antes da instalação, verifique se a rede eléctrica local e a potência dos módulos fotovoltaicos correspondem aos dados técnicos do inversor. Respeite a chapa de características.
- A sequência de montagem indicada deve ser cumprida: Em primeiro lugar, monte o inversor de modo seguro e, depois, ligue-o electricamente.
- Respeite as prescrições de segurança VDE, todas as prescrições nacionais do país de utilização, bem como os regulamentos de ligação e de segurança da empresa abastecedora de energia local.
- Tenha atenção a uma montagem limpa: No inversor não pode penetrar sujidade, corpos estranhos e humidade.

6.1 Montagem

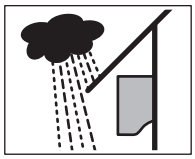
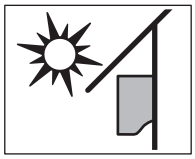
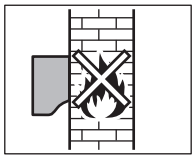
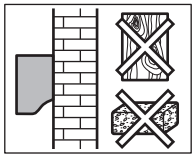
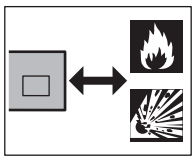
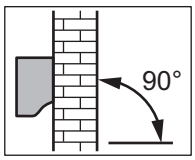
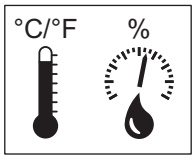
⚠ PERIGO

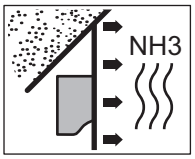
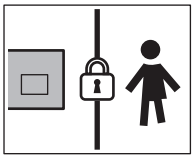
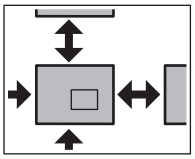
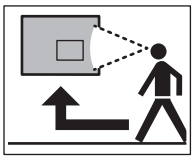
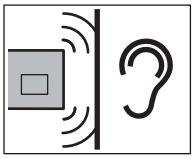
Perigo de morte devido a montagem realizada incorrectamente!

Uma montagem realizada incorrectamente pode provocar situações perigosas para a vida. Além disso, o inversor e os componentes ligados podem ser danificados e o perigo de incêndio pode aumentar.

Seleccionar o local de montagem

Nota: Observe a seguinte nota ao escolher o local de montagem. A não observação pode limitar o direito de garantia ou invalidá-lo.

	Proteger o inversor da chuva e da projecção de água.
	Proteger o inversor da luz solar directa.
	Montar o inversor numa superfície de montagem não inflamável.
	Montar o inversor numa superfície estável com capacidade para suportar o seu peso. As paredes em gesso cartonado e os revestimentos em madeira não são permitidos.
	Garantir uma distância de segurança suficiente em relação a materiais inflamáveis e áreas com perigo de explosão nas proximidades.
	Montar o inversor numa superfície vertical.
	A temperatura ambiente tem de estar entre -20 °C e +60 °C. A humidade do ar tem de estar entre 0 % e 95 % (sem condensação).

	Proteger o inversor de pó, sujidade e gases de amoníaco. Recintos ou áreas de criação de animais não são permitidos como local de montagem.
	Montar os inversores em locais fora do alcance das crianças.
	Manter a distância mínima em relação aos conversores seguintes e deixar o espaço livre necessário (ver Short manual pág. 20 e Fig. 9, página 16).
	O inversor tem de estar em local bem acessível e o display tem de ser bem visível.
	O inversor pode causar ruídos durante o funcionamento. Montar o inversor de forma a não poder perturbar as pessoas com os ruídos do funcionamento.

Montar o suporte de parede e pendurar o inversor

- Marque, no local de montagem, as posições das perfurações, utilizando o suporte de parede com régua de perfuração.

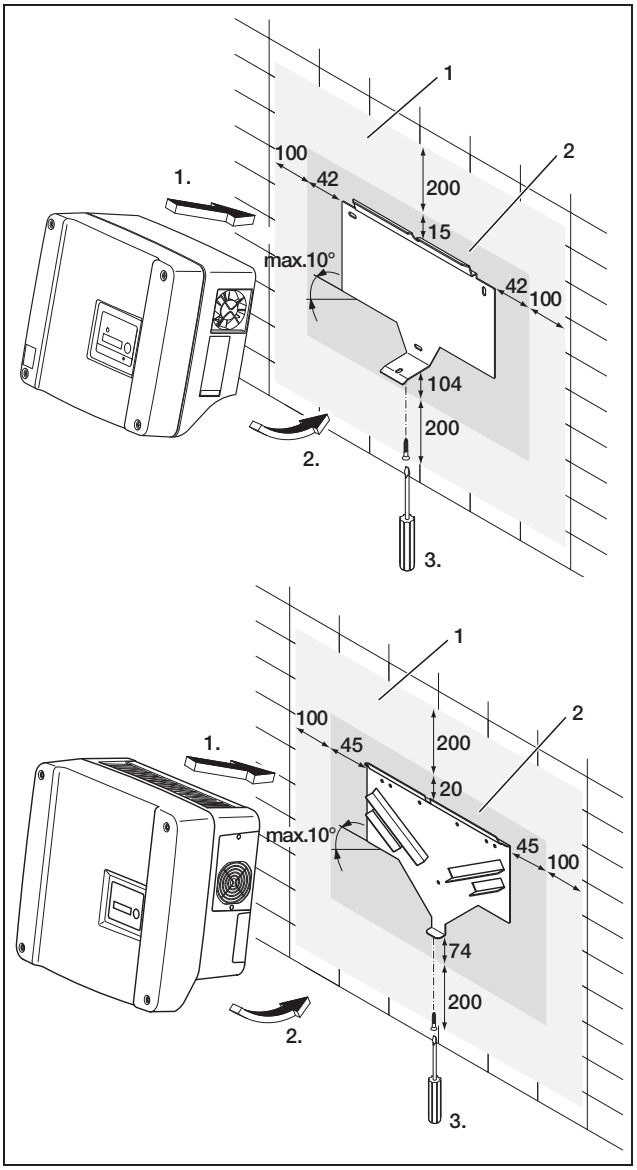


Imagem 9: *Montar o inversor (em cima: PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5, em baixo: PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Espaço livre necessário para a refrigeração
2 Dimensões exteriores do inversor

- Faça as perfurações e, caso necessário, coloque buchas.
- Aparafuse o suporte de parede na superfície pretendida. Para isso, utilize os parafusos juntamente fornecidos.
- Pendure o inversor no suporte de parede.
- Fixe o inversor com o parafuso juntamente fornecido no lado inferior.

6.2 Ligação eléctrica

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Quando os cabos descarnados condutores de tensão se tocam, pode ocorrer um curto-circuito de arco elétrico com perigo de morte.

- Remova apenas o isolamento do cabo necessário. O isolamento deve chegar até bem perto do borne.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Ao remover o isolamento podem cair aparas metálicas no inversor. Através do contacto com componentes condutores de tensão, é possível que ocorram arcos elétricos com perigo de morte durante o funcionamento.

- Nunca remova o isolamento dos cabos por cima do inversor.

Abrir a caixa

- Solte os quatro parafusos da tampa e remova cuidadosamente a tampa.

6.3 Ligar à corrente AC

- Desaparafuse a união roscada para o cabo de alimentação (*1* na imagem 10).

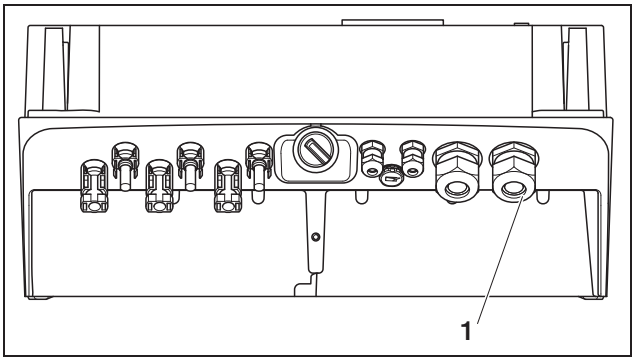


Imagem 10: *Ligações na caixa*

1 União roscada para cabo de alimentação

- Com uma chave de fendas ou objecto parecido, pressione o bujão cego e o anel de vedação **de dentro para fora** da rosca. Solte o anel de vedação do bujão cego.

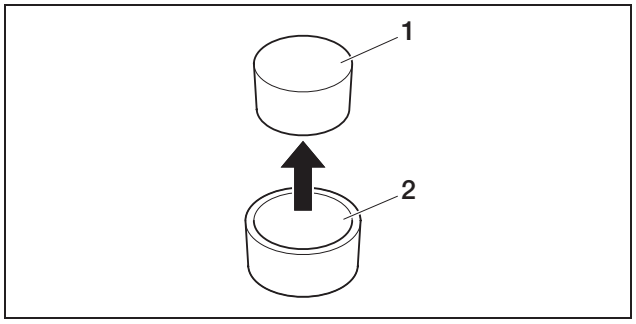


Imagem 11: *Pressionar o bujão cego para fora do anel de vedação*

1 Bujão cego
2 Anel de vedação

Recomendamos um cabo de alimentação do tipo NYM-J 5×2,5 (para ligação monofásica NYM-J 3×2,5). O diâmetro exterior do cabo pode ser de 9…17 mm, a secção transversal dos condutores individuais apenas deve ser de, no máx. 4 mm² em cabos flexíveis e de, no máx. 6 mm² em cabo rígidos. No caso de uma alimentação trifásica, as correntes são menores do que na alimentação monofásica, de modo a que as secções transversais possam ser menores. No caso de cabos flexíveis, aconselhamos a utilização de mangas finais nos condutores.

- Remova o revestimento e o isolamento do cabo de alimentação apenas o necessário.
- Insira primeiro a porca de capa (*4* na imagem 12) e, depois, o anel de vedação (*3* na imagem 12) no cabo de alimentação.
- Passe o cabo de alimentação para o interior do inversor através da passagem para cabos.
- Insira a tampa de selagem (imagem 13) no cabo de alimentação. A tampa de selagem é obrigatória em Itália.

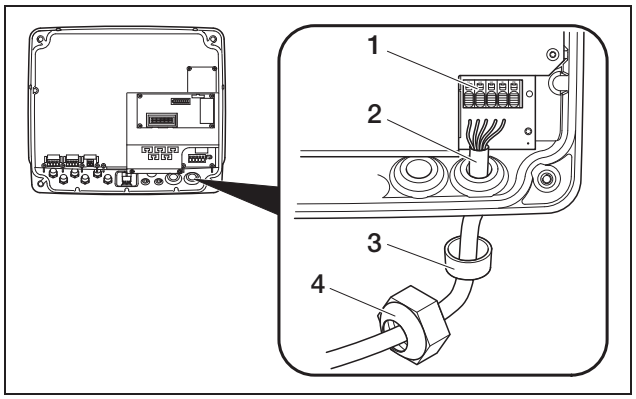


Imagem 12: *Instalar o cabo de alimentação*

1 Borne de ligação AC (cinco pólos; no PIKO 3.0/3.6: três pólos)
2 Cabo de alimentação
3 Anel de vedação
4 Porca de capa

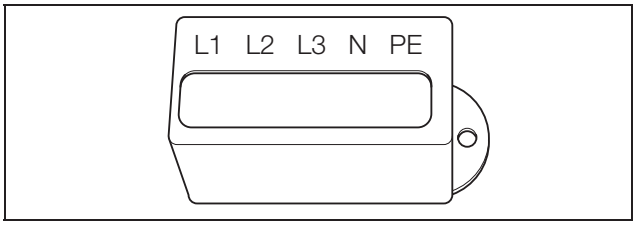


Imagem 13: *Tampa de selagem para borne de ligação AC*

Nota: Para a ligação de cabos AC e DC, o inversor dispõe de barras de bornes com mola de tracção (imagem 14).

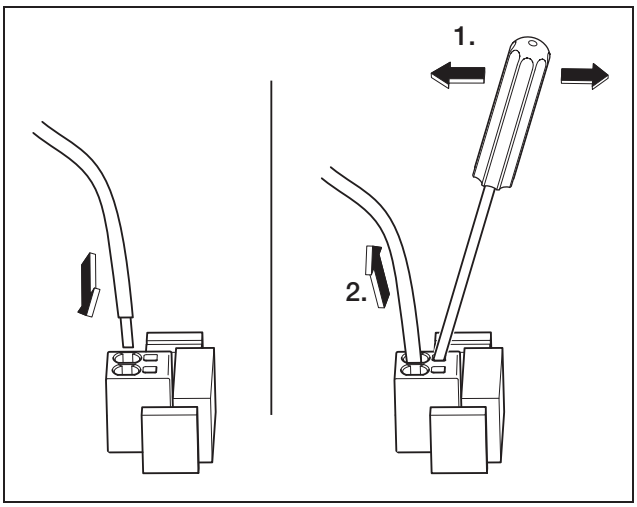


Imagem 14: *Barra de bornes com mola de tracção: fixar o cabo (à esquerda), soltar o cabo (à direita)*

- Ligue os fios do cabo de alimentação de acordo com a identificação nos bornes de ligação AC (imagem 15).

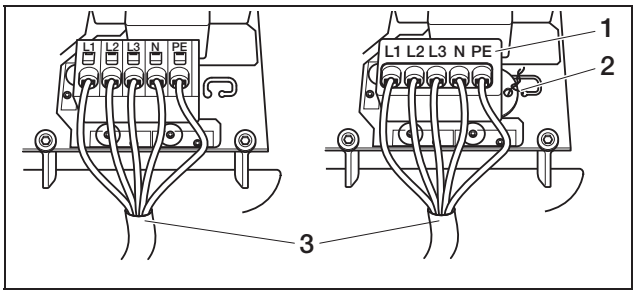


Imagem 15: *Cabo de alimentação ligado (à esquerda sem tampa de selagem, à direita com tampa de selagem (ilustrado PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Tampa de selagem
2 Arame de selagem
3 Cabo de alimentação

- Coloque a tampa de selagem no bloco de aperto e coloque o selo. A tampa de selagem é obrigatória em Itália.
- Aperte a porca de capa com o anel de vedação interior e bujão na união roscada dos cabos.

Nota: Por um lado, a união roscada do cabo veda a caixa contra humidade e alivia, por outro lado, o cabo para que não seja puxado para fora dos bornes pelo seu próprio peso.

- Verifique se todos os cabos estão fixos e não se soltam sozinhos.
- Desligue a tensão do distribuidor de corrente e proteja a alimentação de tensão contra uma nova ligação não pretendida. Verifique se o distribuidor de corrente está livre de tensão.
- Passe o cabo de alimentação do inversor até ao distribuidor de corrente.
- **AVISO! Perigo de incêndio devido a sobrecorrente e aquecimento do cabo de alimentação.** Monte no cabo de alimentação, entre o inversor e o contador de alimentação, um interruptor de protecção contra sobretensões (ver tabela 2) para proteger contra sobrecorrente.

	PIKO		
	3.0 3.6	4.2 5.5 7.0 8.3	10.1
Tipo	um pólo	três pólos	
Característica de disparo	B		
Corrente de dimensionamento	25 A	16 A	25 A

Tabela 2: *Interruptores de protecção contra sobretensões AC recomendados*

- Não ligue **ainda** a tensão.

6.4 Ligar à corrente DC

A quantidade de strings ligada dependente da configuração da unidade fotovoltaica. Ligue primeiro o string 1, depois, caso existente, o string 2 e o string 3.

A secção transversal dos cabos DC deve ser tão grande quanto possível, no máximo, 4 mm² para cabos flexíveis e 6 mm² para cabos rígidos.

As secções transversais dos cabos DC têm de ser de 4–6 mm². Recomendamos a utilização de cabos estanhados. Em caso de cabos não estanhados, os condutores de cobre podem oxidar, o que faz com que as resistências de passagem das ligações de crimpagem sejam demasiado elevadas.

Se a corrente nominal de um string for superior ao valor de entrada permitido do inversor, as entradas DC 1 e 2 podem ser ligadas em paralelo em alguns modelos de aparelho (ver tabela 3). Para esta finalidade, são fornecidas duas pontes com os aparelhos (imagem 16).

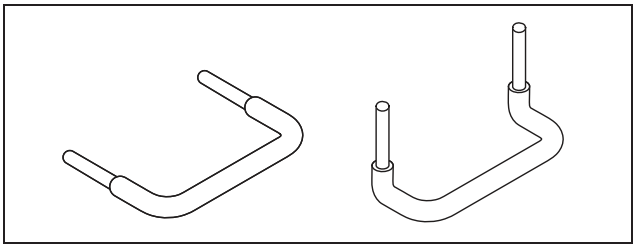


Imagem 16: *Pontes DC*

	PIKO						
	3.0	3.6	4.2	5.5	7.0	8.3	10.1
Quantidade de entradas DC	1	2	2	3	2	2	3
Corrente nominal DC por entrada [A]	8	8	8	8	11,5	11,5	11,5
Corrente de entrada DC máxima por entrada [A]	9	9	9	9	12,5	12,5	12,5
Ligação em paralelo da entrada 1+2 possível?	não	sim	sim	não	sim	sim	sim
Corrente nominal DC com ligação em paralelo da entrada 1+2 [A]	—	12	12	—	20	20	23
Corrente de entrada DC máx. com ligação em paralelo da entrada 1+2 [A]	—	13	13	—	25	25	25

Tabela 3: *Ligar entradas em paralelo*

O inversor é fornecido com conectores da empresa Multi-Contact (tipo MC4).

Durante a montagem é imprescindível que tenha atenção às **indicações actuais do fabricante do conector**, por exemplo, as ferramentas especiais necessárias, binários de aperto autorizados, etc.

Para mais informações, consulte, por exemplo, a Internet em www.multi-contact.com.

Montar as fichas nos cabos DC

- Certifique-se de que o interruptor de potência DC se encontra em O (OFF). Os conectores apenas podem ser colocados e retirados nesta posição.
- Elimine as ligações à terra e curto-circuitos eventualmente existentes nos strings.
- Remova 6–7,5 mm de isolamento nos cabos DC. Tenha atenção para não cortar os vários fios.
- Crimpe os cabos DC de acordo com as recomendações do fabricante dos conectores.

- Introduza os contactos crimpados por trás nas fichas ou tomadas de isolamento até engatar. Tenha atenção para utilizar as peças macho ou fêmeas adequadas aos acoplamentos dos conectores no inversor. Tenha atenção à polaridade dos cabos.
- Puxe ligeiramente nos cabos para verificar se a peça metálica está encaixada.
- Verifique a montagem de acordo com as indicações do fabricante dos conectores.
- Aperte manualmente a união roscada dos cabos. O binário de aperto tem de estar adaptado ao cabo DC. Os valores típicos encontram-se entre 2,5 Nm até 3 Nm.

Encaixar os cabos DC no inversor

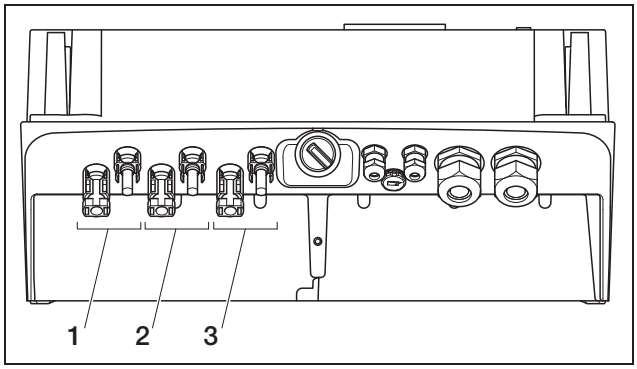


Imagem 17: *Entradas DC (a quantidade das entradas utilizáveis depende do modelo)*

1 Acoplamentos dos conectores da entrada DC 1
2 Acoplamentos dos conectores da entrada DC 2
3 Acoplamentos dos conectores da entrada DC 3

- Verifique se o inversor não conduz tensão.
- Coloque o interruptor de potência DC em OFF.

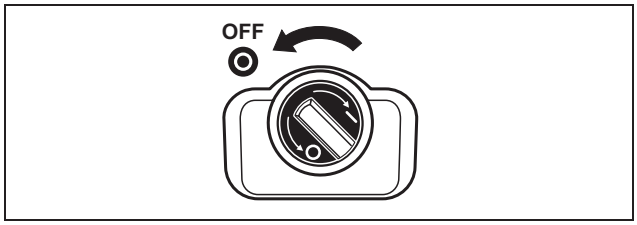


Imagem 18: *Interruptor de potência DC em OFF*

- Remova ambos os bujões estanques dos conectores. Guarde os bujões estanques.
- Introduza as fichas do string PV nos respectivos acoplamentos do inversor até encaixarem (imagem 19).

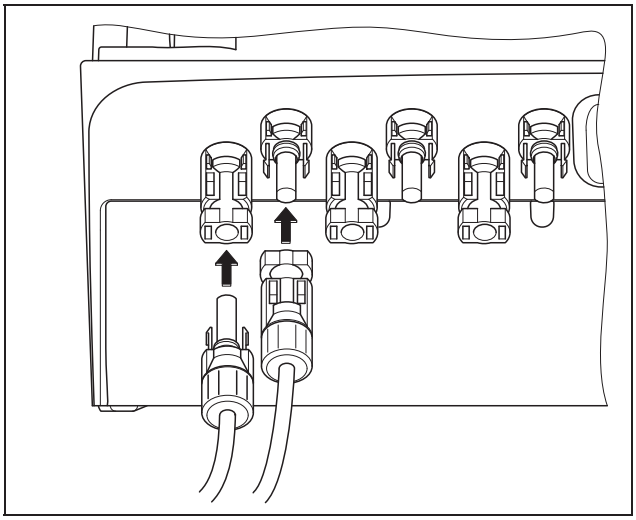


Imagem 19: *Ligar o string PV*

- Puxe nas fichas para controlar se estão correctamente encaixadas.

Nota: Para desligar os conectores, pressione as patilhas de encaixe com a mão ou com a ferramenta disponibilizada pelo fabricante dos conectores e remova a ficha.

- Para ligar outros strings, repita os passos de montagem para cada string.
  Eventuais conectores adicionais necessários podem ser adquiridos no comércio especializado.
- PIKO 3.6/4.2: Caso ligue as entradas DC 1 e 2 em paralelo, remova as extremidades dos cabos da segunda entrada DC para fora do bloco de aperto DC2 e isole as extremidades livres do cabo com as capas juntamente fornecidas.
- PIKO 3.6/4.2/7.0/8.3/10.1: Caso previsto, ligue agora as entradas 1 e 2 em **paralelo**. Para tal, encaixe as pontes fornecidas em conjunto nos bornes como indicado (imagem 20/21).

Nota: Tenha em consideração que no caso do PIKO 5.5 não é possível realizar uma ligação em paralelo.

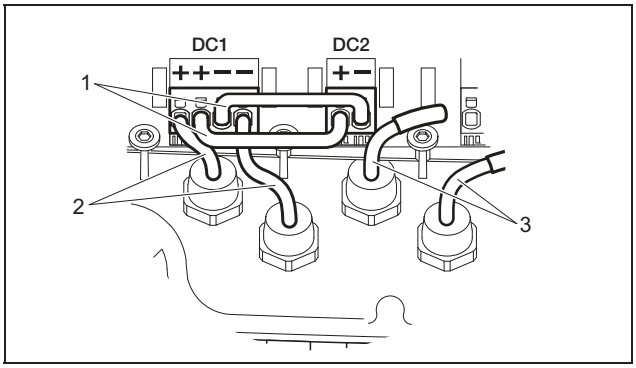


Imagem 20: *Entradas 1 e 2 ligadas em paralelo (PIKO 3.6/4.2)*

1 Pontes DC
2 String PV 1
3 String PV 2

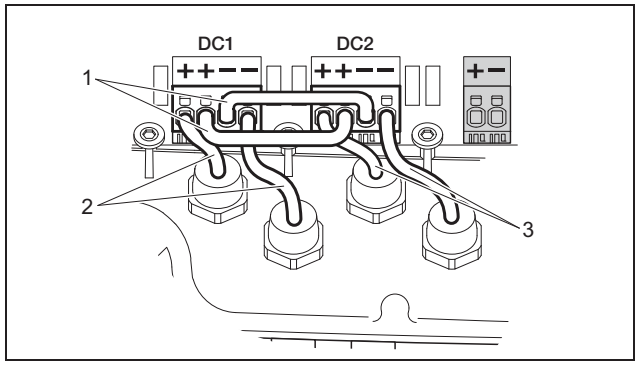


Imagem 21: *Entradas 1 e 2 ligadas em paralelo (PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Pontes DC
2 String PV 1
3 String PV 2

- Deixe os bujões estanques nos conectores não ocupados para os proteger da humidade e sujidade.

6.5 Configurar país de utilização

Antes da primeira colocação em funcionamento, deve configurar o país no qual está a instalar o inversor. Isto é necessário para que a monitorização de rede funcione conforme a rede eléctrica local.

Após a primeira ligação da tensão AC, a configuração do país está definida de modo permanente!

No caso de uma configuração errada do país, o inversor não vai funcionar.

Continue a ler a configuração do país de utilização no capítulo que corresponde ao seu cartão de comunicação.

6.5.1 Cartão de comunicação I

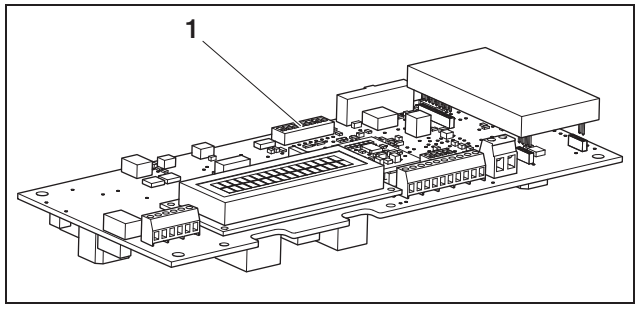


Imagem 22: *Interruptor DIP*

1 Interruptor DIP

Efectue a configuração do país através do interruptor DIP (1) no cartão de comunicação I.

Nota: O idioma predefinido do display e do servidor Web integrado (ver tabela 4) pode ser alterado de acordo com a sua preferência após a colocação em funcionamento.

ATENÇÃO

O cartão de comunicação pode ser danificado por uma descarga electrostática.

- Para accionar os interruptores DIP, utilize um objecto não metálico e rombo.
- Toque num local ligado à terra, por exemplo, a recepção para a união roscada da caixa em baixo à direita, antes de tocar na placa de circuitos impressos.

- Configure os interruptores DIP de acordo com a respectiva tabela 4 para se adequarem ao país de utilização.

País	Posição do interruptor	Idioma predefinido
Estado de fornecimento (inversor sem funcionamento)		não tem
DE[1]		de
DE NSR[2]		de
DE MSR		de
ES		es
FR		fr
PT		pt
IT		it
GR (mainland) CY (EU)		en
GR (islands)		en
NL		nl
BE		fr
LU		fr
CH		fr
CZ		cs
AT		de
UK/MT < 16A[3]		en
UK/MT > 16A[3]		en
SI		en
DK		en

Tabela 4: *Posição dos interruptores DIP*

País	Posição do interruptor	Idioma predefinido
SE		en
PL		en
BA/BG/EE/HR/ LV/LT/ME/RO/ RS/SK/TR		en

Tabela 4: *Posição dos interruptores DIP (cont.)*

1 com redução da potência activa em função da frequência

2 com redução da potência activa em função da frequência e comando da potência reactiva segundo a VDE-AR-N 4105

3 Corrente de carga por fase em relação a toda a unidade. Aplica-se apenas a inversores com uma potência aparente AC até 5500 VA.

6.5.2 Cartão de comunicação II

Após a colocação em funcionamento, surge no display (4) o pedido para seleccionar a configuração do país.

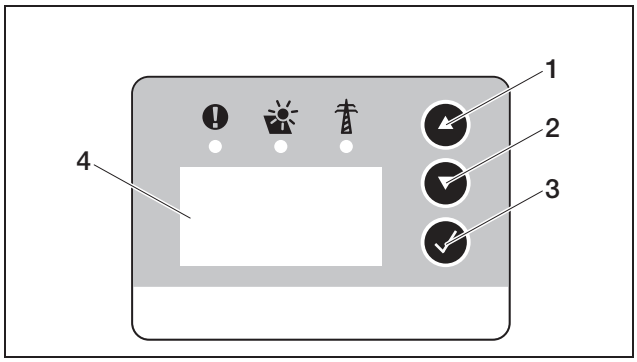


Imagem 23: *Display no inversor*

- Prima as teclas de seta (1 ou 2) para seleccionar o país desejado.
- Prima a tecla Enter (3) para mudar para a janela de confirmação.
- Prima as teclas de seta (1 ou 2) para alternar entre as opções “NÃO” e “SIM”.
- Prima a tecla Enter (3) para confirmar a sua selecção.

6.6 Ligue os componentes de comunicação ao cartão de comunicação I

Desde que existente, instale agora os componentes de comunicação, tais como, modem analógico, cabos, etc. O modem GSM representa uma excepção, uma vez que o código PIN do cartão SIM deve ser introduzido **antes** da instalação do modem GSM com o cartão SIM no inversor (ver parágrafo 7.2.2).

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Os cabos dos componentes de comunicação com isolamento simples podem entrar em contacto com peças condutoras de tensão em caso de danos no isolamento.

- Ligue apenas **cabos com isolamento duplo** ao inversor.

ATENÇÃO

O cartão de comunicação pode ser danificado por uma descarga electrostática.

- Toque num local ligado à terra, por exemplo, a recepção para a união roscada da caixa em baixo à direita, antes de tocar na placa de circuitos impressos.

Vista geral das possibilidades de comunicação

Com vista às possibilidades de comunicação, deve-se considerar quatro situações diferentes.

1. Configuração do inversor.
2. Consulta directa dos valores de produtividade momentâneos e/ou dos dados de registo memorizados.
3. Transmissão dos dados de produtividade para um portal solar.
4. Consulta remota dos valores de produtividade momentâneos e/ou dos dados de registo memorizados.

Situação 1: configurar o inversor

Todos os ajustes relacionados com a comunicação, por exemplo, também a activação da transmissão de dados para um portal solar, são realizados através do servidor Web integrado. Para aceder ao servidor Web para fins de configuração, necessita de um computador que tem de estar ligado ao inversor.

Para este fim, o inversor dispõe de uma interface Ethernet (tomada RJ45). O computador também tem de possuir uma interface deste tipo. O sistema operativo não tem qualquer importância. No computador deve estar instalado um browser de Internet.

Poderá então ligar o inversor e o computador

a) através de uma rede local (switch e cabo Ethernet, ver imagem 24) ou

b) directamente através de um cabo Crossover (ver imagem 25).

A variante a) pode ser utilizada quando já existe uma rede local. Na rede também podem estar ligados vários inversores (imagem 26).
A variante b) pode ser utilizada quando não existe um switch.

Nota: Os cabos Ethernet ("cabos de rede") são os cabos de ligação habituais para redes de comutador que existem em todo o mundo. Estes cabos são adequados para a maior parte dos casos de aplicação e estão disponíveis em lojas especializadas.
Um cabo Crossover é um tipo de cabo Ethernet especial, no qual as fichas estão ocupadas de forma diferente. Assim, dois aparelhos podem estar directamente interligados entre si sem que seja necessário um switch ou um hub.
Necessita de um cabo Crossover apenas se ligar o inversor directamente, isto é, sem switch/hub, ao computador (imagem 25).

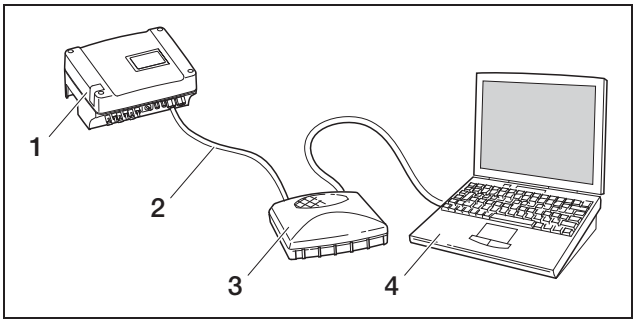


Imagem 24: *Ligar o inversor ao computador com cabos Ethernet e switch*

1 Inversor
2 Cabo Ethernet
3 Switch/hub
4 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

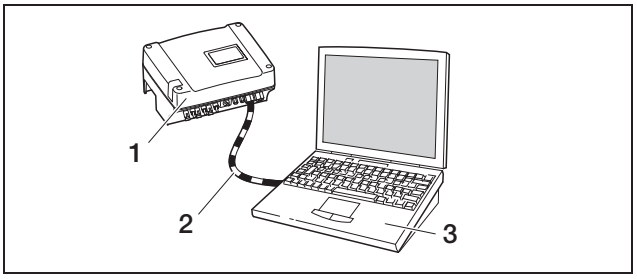


Imagem 25: *Ligar o inversor ao computador com cabo Crossover*

1 Inversor
2 Cabo Crossover
3 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

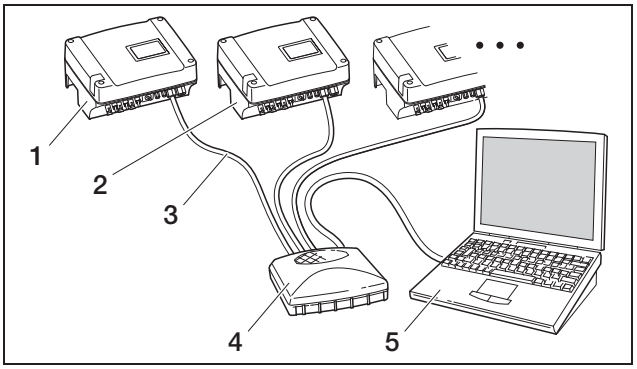


Imagem 26: *Vários inversores na rede*

1 Inversor
2 Outros inversores
3 Cabo Ethernet
4 Switch/hub
5 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

Situação 2: consulta directa dos dados de produtividade

A consulta dos dados de produtividade momentâneos, bem como dos dados de registo do inversor memorizados também é apenas possível com um computador. A ligação dos cabos dos aparelhos é realizada como descrito na situação 1.

Como alternativa poderá interligar os inversores entre si através da interface RS485 e ligar apenas um inversor à Ethernet (imagem 27).

Neste tipo de ligação, o servidor Web do inversor ligado através da Ethernet também indica os dados de potência actuais dos restantes inversores. No entanto, o próprio servidor Web e os dados de registo memorizados apenas estão disponíveis para o inversor ligado através da Ethernet.

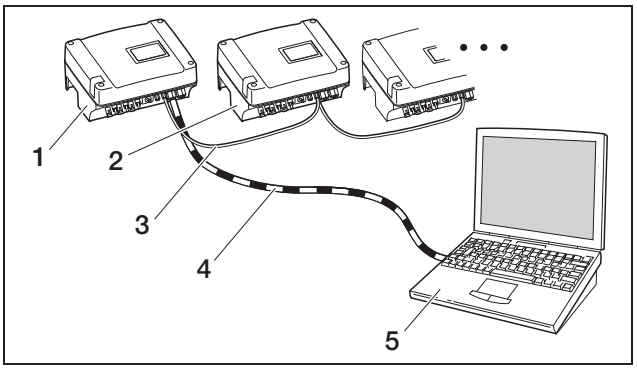


Imagem 27: *Ligar o inversor através da interface RS485 e consultar os dados de potência através da Ethernet*

1 Inversor
2 Outros inversores, máx. 200, dependendo do comprimento do cabo
3 Ligação RS485
4 Cabo Crossover
5 Computador

Situação 3: transmissão de dados ao portal solar

O inversor pode enviar regularmente os dados de produtividade a um portal solar da Internet.

Para isso,

a) o inversor deve estar ligado a um router DSL ou a uma rede com acesso à Internet ou

b) o inversor deve ter um modem analógico ou um modem via rádio (GSM) montado que está disponível como acessório.

A variante a) pressupõe uma ligação DSL. Caso o seu inversor se encontre perto de casa e se já possuir uma ligação DSL, pode utilizar a ligação existente para a transmissão dos dados.

Nota: Se os inversores estiverem ligados à Internet através da rede local por router DSL, é possível consultar directamente os dados de registo e transmitir os dados de registo de todos os inversores ligados a um portal solar.

Na variante b) com modem analógico, é necessário ligar o inversor a uma ligação de telefone analógica separada ou a uma extensão analógica de uma central telefónica. Esse facto pressupõe a existência de uma ligação de telefone por perto. O inversor deve estar constantemente ligado à ligação de telefone.

Na variante b) com modem via rádio, necessita de um cartão de dados SIM de uma operadora de rede móvel. Além disso, o local de instalação tem de possuir uma recepção rádio suficiente.

Ter atenção para que o ponto de acesso APN (ingl.: Access Point Name) está correctamente configurado. Para isso, use a ferramenta de configuração “GSM-Link” (ver parágrafo Instalar o modem GSM).
Para uma descrição exaustiva consulte a nossa página de Internet e o CD fornecido.

Nota: Uma qualidade de recepção demasiado baixa, por exemplo, nas áreas com fraca cobertura de rede, pode provocar falhas de comunicação e um acesso do modem GSM à rede demasiadas vezes. De acordo com o modelo de preços do contrato GSM, isto pode causar um aumento de custos.
A qualidade de recepção também depende das condições meteorológicas. Recomendamos que teste a recepção com um telemóvel convencional vários dias antes da instalação para assegurar que a recepção suficiente também seja possível durante as diferentes condições meteorológicas.

Tenha atenção para que o comprimento do cabo de uma antena não exceda os 8 m!

Nota: Em caso de instalações com vários inversores, necessita apenas de **um** modem.

Variante b) com um ou dois inversores

Caso tenha exactamente dois inversores, pode ligar ambos com um cabo Crossover e equipar um dos dois inversores com um modem. Deste modo, não necessita de um switch ou um hub. Neste caso, não é possível uma ligação adicional a um computador ou um router DSL.

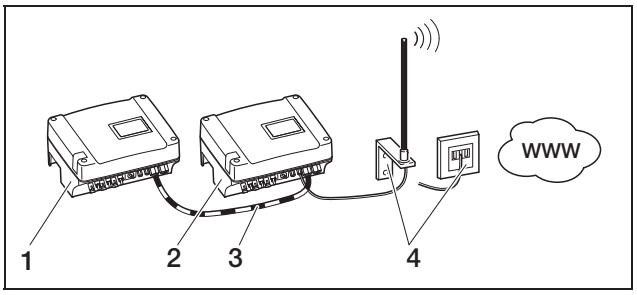


Imagem 28: *Ligar dois inversores com cabo Crossover, transmitir os dados através do modem*

1 Inversor (sem modem)
2 Inversor com modem montado (analógico ou GSM)
3 Cabo Crossover
4 Tomada de telefone ou antena de rede móvel (conforme modem utilizado)

Variante b) com dois e mais inversores

Para transmitir os dados de vários inversores com um modem para um portal solar, ligue primeiro os inversores através do cabo Ethernet a um switch/hub. Necessita apenas de um modem: o inversor com o modem assume a função de um router para os restantes inversores.

A quantidade de inversores que podem ser interligados, por norma, apenas está limitada pelos endereços IP disponíveis. Na prática, existe a possibilidade de interligar no máx. 30 inversores com a transmissão de dados através de um modem GSM ou analógico e no máx. 300 com a transmissão de dados através da ligação DSL.

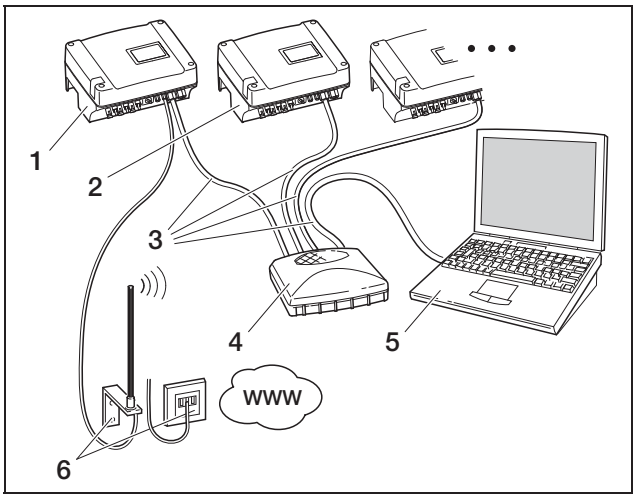


Imagem 29: *Ligar vários inversores através da Ethernet, transmitir os dados através do modem*

1 Inversor com modem montado (analógico ou GSM)
2 Outros inversores (sem modem), máx. 29
3 Cabo Ethernet
4 Switch/hub

5 Computador (para a configuração e, eventualmente, para a consulta directa)
6 Tomada de telefone ou antena de rede móvel (conforme modem utilizado)

Situação 4: consulta remota dos dados de produtividade

Em vez de utilizar uma rede local, pode também ligar remotamente ao inversor. Para tal, é possível que sejam cobrados custos de ligação adicionais.

À semelhança da situação 3, o inversor

a) tem de estar ligado a um router DSL ou

b) tem de ter um modem (analógico ou GSM) instalado.

Variante a) inversor com ligação DSL à Internet

Para que o inversor esteja realmente acessível através da Internet, é necessário que estejam cumpridos vários requisitos.

— O inversor tem de possuir um endereço IP fixo na rede local.

— No router tem de estar configurado um reencaminhamento de porta para o endereço IP do inversor.

— O router necessita de um endereço IP fixo do fornecedor de Internet ou terá de registar o router num serviço DynDNS para ligar o endereço IP dinâmico do router a um nome fixo.
Assim, o inversor pode ser alcançado através da Internet com o nome de domínio disponibilizado pelo serviço DynDNS e poderá estabelecer uma ligação ao inversor com qualquer browser de Internet (ver imagem 30).

A configuração de um reencaminhamento de porta e de um serviço DynDNS não pode ser descrita aqui devido à variedade de diferentes aparelhos e serviços.

Nota: Os serviços DynDNS também podem ser encontrados sob a designação de “Dynamic DNS” e “DNS-Host-Service”.
Para que o router possa ser sempre alcançado através do nome de domínio seleccionado, ele comunica todas as mudanças de endereço IP ao serviço DynDNS. A maioria dos routers disponíveis possuem uma função desse tipo, no entanto, e na maior parte das vezes, um router apenas suporta determinados serviços DynDNS.
Alguns fabricantes de routers designam o reencaminhamento de porta por “Virtual Server” ou semelhante. Para mais informações, consulte o manual de operação do router.

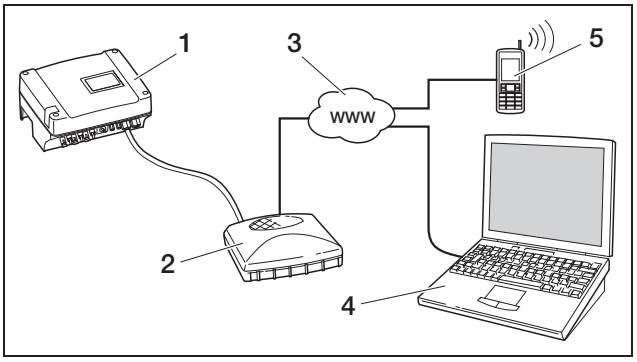


Imagem 30: *Consultar os dados de registo: inversor ligado à Internet através da ligação DSL*

1 Inversor
2 Router DSL
3 Internet
4 Computador
5 Telemóvel com acesso à Internet e função de Browser

Variante b) com modem instalado

Um inversor ligado à rede telefónica através de um modem analógico apenas pode ser contactado com um computador quando o computador estabelece a ligação através de uma ligação de telefone analógica ou através de uma ligação analógica de uma central telefónica (ligação de acesso, ver imagem 31).

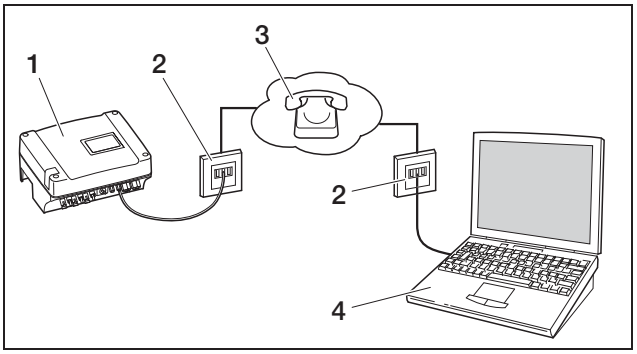


Imagem 31: *Consultar os dados de registo: inversor ligado à rede telefónica*

1 Inversor com modem analógico montado
2 Tomada de telefone
3 Rede telefónica
4 Computador com modem

Num inversor com modem GSM, o acesso com computador e ligação de telefone analógica não funciona com confiança. Por isso, recomendamos que estabeleça o acesso através de um computador com modem GSM ou um telemóvel com função de modem (ver imagem 32).

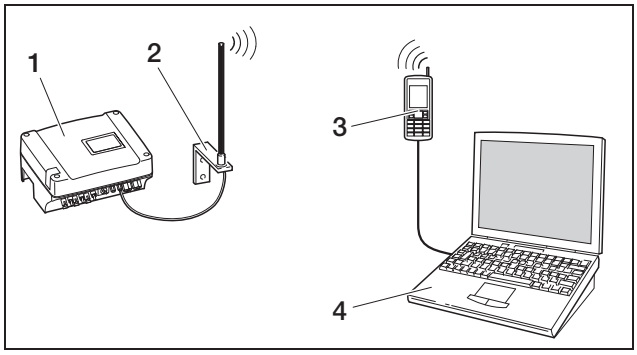


Imagem 32: *Consultar os dados de registo: inversor ligado à rede móvel*

1 Inversor com modem GSM montado
2 Antena de rede móvel
3 Telemóvel (GSM) com função de modem
4 Computador

Vista geral das interfaces de comunicação

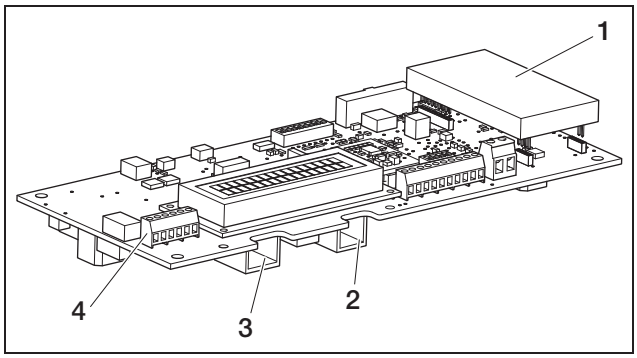


Imagem 33: *Interfaces de comunicação*

1 Modem (acessórios)
2 Tomada RJ11
3 Tomada RJ45
4 Borne para RJ45 e RJ11

Ligar o cabo Ethernet

Através da tomada RJ45 poderá ligar o inversor a um computador ou a uma rede de computadores (Ethernet 10BaseT, 10 MBit/s). Utilize um cabo Crossover da categoria 5 (Cat 5e, FTP) com um comprimento máximo de 100 m.

- Insira a ficha do cabo Ethernet na respectiva tomada (*3* na imagem 33).

Instalar o modem analógico

A condição para a utilização do modem analógico é uma ligação de telefone analógica. Devido à utilização do modem ocorrem custos adicionais. Para mais detalhes, consulte as operadoras de telecomunicação.

- Encaixe cuidadosamente o modem na placa de circuitos impressos. O pino de encaixe superior do lado esquerdo tem de encaixar no orifício superior da barra de tomadas.

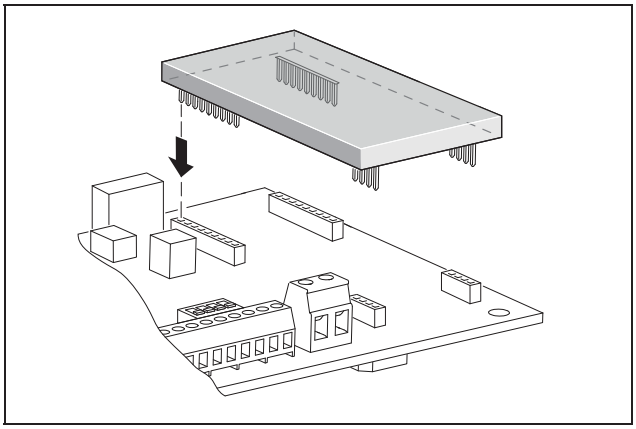


Imagem 34: *Instalar o modem*

- Ligue o cabo de telefone (ver os parágrafos seguintes).

Ligar o cabo de telefone

Através da tomada RJ11 pode ligar o inversor a uma tomada de telefone analógica ou, com um adaptador de terminal, a uma ligação RDIS. Para utilizar a interface RJ11, necessita de um modem disponível como acessório.

- Insira a ficha do cabo de telefone na respectiva tomada (*2* na imagem 33).

Ligar o cabo Ethernet e/ou o cabo de telefone ao borne

Em vez das tomadas RJ45 e RJ11, poderá utilizar bornes roscados de seis pólos para a ligação do cabo Ethernet ou do cabo de telefone (*4* na imagem 33). Este tipo de ligação está previsto para a instalação em unidades de grandes dimensões.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (tabela 5) ao borne.

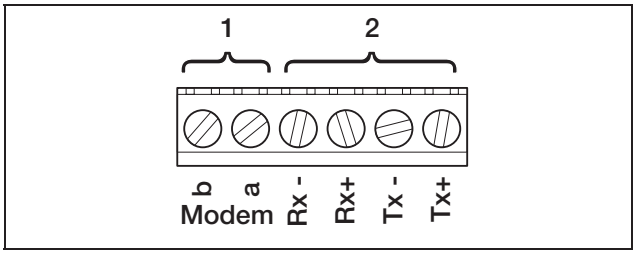


Imagem 35: *Borne*

1 Ligação de telefone analógica
2 Ligação Ethernet

Borne	Designação	Descrição
1	Tx+	Par de emissão +
2	Tx–	Par de emissão –
3	Rx+	Par de recepção +
4	Rx–	Par de recepção –

Tabela 5: *Ocupação das ligações do borne para o cabo Twisted-Pair e o cabo de telefone*

Borne	Designação	Descrição
5	Modem a	Cabo de telefone a
6	Modem b	Cabo de telefone b

Tabela 5: *Ocupação das ligações do borne para o cabo Twisted-Pair e o cabo de telefone*

Instalar o modem GSM

A condição para a utilização do modem GSM é um cartão de dados SIM com contrato numa operadora de rede móvel. O software GSM-Link possibilita a selecção livre da operadora de rede móvel. Devido à utilização do modem ocorrem custos adicionais. Para mais detalhes, consulte as operadoras de telecomunicação.

Nem todas as tarifas e redes móveis são adequadas para a utilização com o inversor!
Antes da compra do cartão de dados SIM, discuta os seguintes pontos com a sua operadora de rede móvel de forma clara e adquira todos os dados de acesso necessários (APN, nome de utilizador e palavra-passe).

— Devia ser escolhido um fornecedor, cuja rede oferece o sinal GSM mais forte no seu local.
— A tarifa deve possibilitar uma comunicação de dados em pacote através de GPRS.
— Os cartões de pré-pagamento que são carregados através da chamada telefónica não são adequados.
— As tarifas que estipulam determinados tempos para o download dos dados não são operacionais.
— A tarifa deve permitir um volume de dados de, no mínimo, 5 MB por mês e inversor.
— O cartão SIM deve estar activado antes da montagem.

- Descarregue o software “GSM-Link” a partir do nosso site de Internet www.kostal-solar-electric.com ou utilize o CD fornecido.
- Desligue o inversor durante, **pelo menos, 5 minutos**.

⚠ No estado de funcionamento existem tensões no inversor perigosas para a vida. Apenas um electricista deve abrir o aparelho e trabalhar no mesmo.

- Abra a tampa.
- Ligue um cabo Ethernet ao cartão de comunicação (interface RJ45 (ligação de rede)) e ligue-o ao computador. No caso de ligação directa (inversor com computador - sem Switch) deve utilizar um cabo Crossover.
- Volte a ligar o inversor.
- No browser de Internet introduza na linha de endereço, o número de série, o nome do inversor ou o endereço IP para poder aceder ao servidor Web do inversor (p. ex. s081230001 ou s90342IE100001 ou 192.168.1.1).
- Na página “Configurações”, introduza o número PIN no campo “GSM-PIN”.

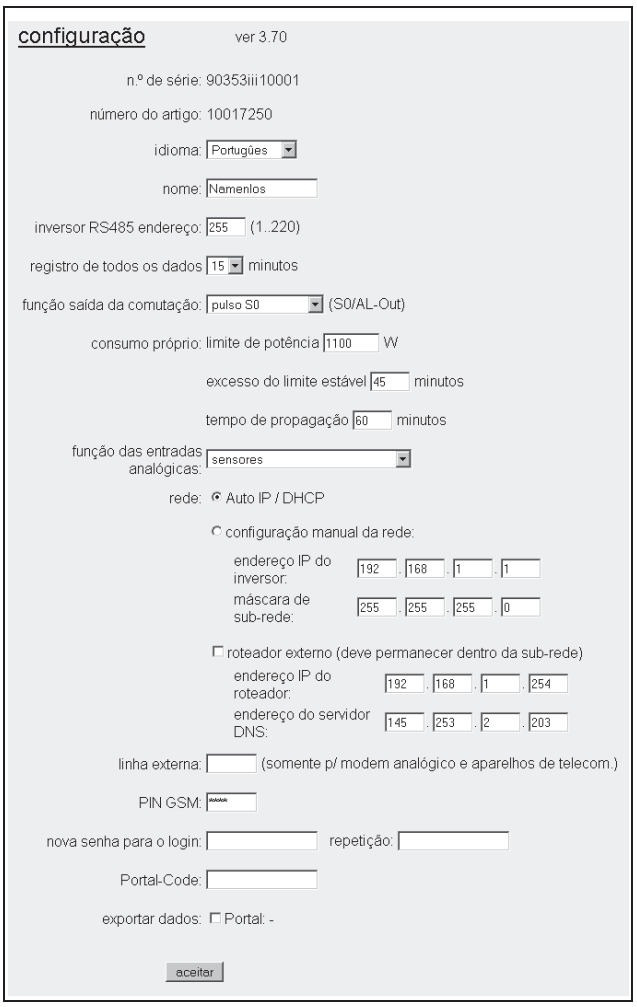

configuração
ver 3.70
n.º de série: 90353iii10001
número do artigo: 10017250
idioma: Portugûes
nome: Namenlos
inversor RS485 endereço: 255 (1..220)
registro de todos os dados 15 minutos
função saída da comutação: pulso S0 (S0/AL-Out)
consumo próprio: limite de potência 1100 W
excesso do limite estável 45 minutos
tempo de propagação 60 minutos
função das entradas analógicas: sensores
rede: Auto IP / DHCP
configuração manual da rede:
endereço IP do inversor: 192 . 168 . 1 . 1
máscara de sub-rede: 255 . 255 . 255 . 0
roteador externo (deve permanecer dentro da sub-rede)
endereço IP do roteador: 192 . 168 . 1 . 254
endereço do servidor DNS: 145 . 253 . 2 . 203
linha externa: (somente p/ modem analógico e aparelhos de telecom.)
PIN GSM:
nova senha para o login: repetição:
Portal-Code:
exportar dados: Portal: -
aceitar

Imagem 36: *Página de configuração (cartão de comunicação I)*

- Inicie o software “GSM-Link”.

Imagem 37: *GSM-Link*

- No campo “Host/IP-adress”, introduza o número de série ou o endereço IP do inversor (nota: introduza a letra S e o número de série do inversor, por exemplo http://S12345FD323456.)
- Na área GSM, introduza os dados (APN, nome de utilizador e palavra-passe) do cartão SIM nos respectivos campos e confirme as suas introduções com “Write new settings”.
- Desligue o inversor durante, **pelo menos, 5 minutos**.
- Insira o cartão SIM no suporte de cartões no lado inferior do modem.
- Encaixe cuidadosamente o modem GSM na placa de circuitos impressos. O pino de encaixe superior do lado esquerdo tem de encaixar no orifício superior da barra de tomadas.

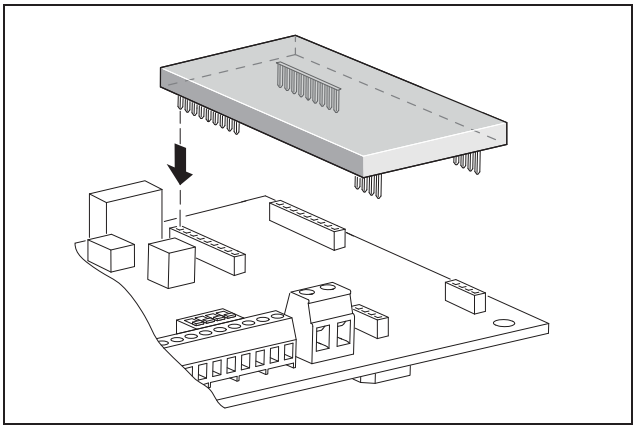


Imagem 38: *Instalar o modem*

- Ligue a ficha da antena de rádio ao modem GSM.
- Instale a antena de rádio de modo a que a mesma tenha a melhor recepção possível.
  Nota: A qualidade de recepção é indicada, após a colocação em funcionamento, na página informativa do servidor Web (ver parágrafo ‹Verificar os sensores e o modem› no capítulo 7.2).
- Volte a ligar o inversor e, depois, aguarde, no mínimo, 2 minutos.
- No browser de Internet introduza na linha de endereço, o número de série, o nome do inversor ou o endereço IP para poder aceder ao servidor Web do inversor.
- Na página “Infoseite”, controle o estado actual do modem

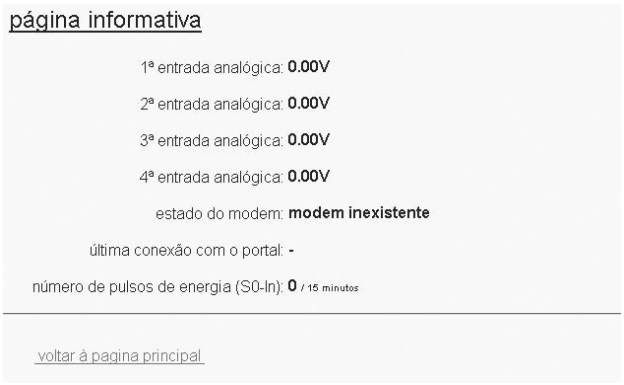

página informativa
1ª entrada analógica: 0.00V
2ª entrada analógica: 0.00V
3ª entrada analógica: 0.00V
4ª entrada analógica: 0.00V
estado do modem: modem inexistente
última conexão com o portal: -
número de pulsos de energia (S0-In): 0 / 15 minutos
voltar à pagina principal

Imagem 39: *Estado do modem*

- Quando o campo “Estado do modem: intensidade do sinal GSM” exibe, no mínimo, duas barras, a ligação está operacional.

Activar a transmissão de dados num portal solar

O portal solar não está configurado de fábrica. Para usar um portal solar, necessita de um código do portal.

É sempre apresentado apenas o nome de **um** portal solar. Não é possível a utilização de vários portais em simultâneo.

- Abra a página “Configurações” do servidor Web (ver imagem 36).
- No campo “Portal-Code”, introduza o código para o portal solar pretendido.

O Portal-Code para o PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) é P3421.
O Portal-Code para o safer‘Sun (www.meteocontrol.com) é P202L.

- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.
  - ➜ O nome do portal solar aparece na página. A caixinha (☑) ao lado do nome do portal foi activada automaticamente.
  - ➜ A transmissão de dados está agora activada.

Nota: Para terminar a transmissão de dados, consulte o capítulo 9.5 (página 60).

- Verifique se a ligação está correctamente estabelecida.
- No campo “Portal-Code”, introduza as palavras “go online”.
- Confirme a sua introdução com um clique em “Aceitar”.
- Abra a página de informações “Infoseite”.

Se no campo “última ligação para o portal” for introduzido o valor em minutos, a ligação para o portal solar está estabelecida.

De seguida, pode registar-se no portal solar e, com a ajuda do inversor, criar um sistema ou adicionar o inversor a este sistema.

Nota: Um inversor tem de ser primeiro registado no portal (“go online”), antes de ser atribuído a um portal de um sistema.

6.7 Ligue os componentes de comunicação ao cartão de comunicação II

Desde que existente, instale agora os componentes de comunicação, tais como, modem analógico, cabos, etc. O modem GSM representa uma excepção, uma vez que o código PIN do cartão SIM deve ser introduzido **antes** da instalação do modem GSM com o cartão SIM no inversor (ver parágrafo 7.2.2).

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Os cabos dos componentes de comunicação com isolamento simples podem entrar em contacto com peças condutoras de tensão em caso de danos no isolamento.

- Ligue apenas **cabos com isolamento duplo** ao inversor.

ATENÇÃO

O cartão de comunicação pode ser danificado por uma descarga electrostática.

- Toque num local ligado à terra, por exemplo, a recepção para a união roscada da caixa em baixo à direita, antes de tocar na placa de circuitos impressos.

Vista geral das possibilidades de comunicação

Com vista às possibilidades de comunicação, deve-se considerar quatro situações diferentes.

1. Configuração do inversor.
2. Consulta directa dos valores de produtividade momentâneos e/ou dos dados de registo memorizados.
3. Transmissão dos dados de produtividade para um portal solar da Internet.
4. Consulta remota dos valores de produtividade momentâneos e/ou dos dados de registo memorizados.

Situação 1: configurar o inversor

Todos os ajustes relacionados com a comunicação, por exemplo, também a activação da transmissão de dados para um portal solar, são realizados através do servidor Web integrado. Para aceder ao servidor Web para fins de configuração, necessita de um computador que tem de estar ligado ao inversor.

Para este fim, o inversor dispõe de duas interfaces Ethernet (tomadas RJ45). O computador também tem de possuir uma interface deste tipo. O sistema operativo não tem qualquer importância. No computador deve estar instalado um browser de Internet.

Poderá então ligar o inversor e o computador

a) directamente através de um cabo Ethernet (ver imagem 41) ou

b) através de uma rede local (switch e cabo Ethernet, ver imagem 42).

A variante a) pode ser utilizada quando não existe um switch.
A variante b) pode ser utilizada quando já existe uma rede local. Na rede também podem estar ligados vários inversores (imagem 40).

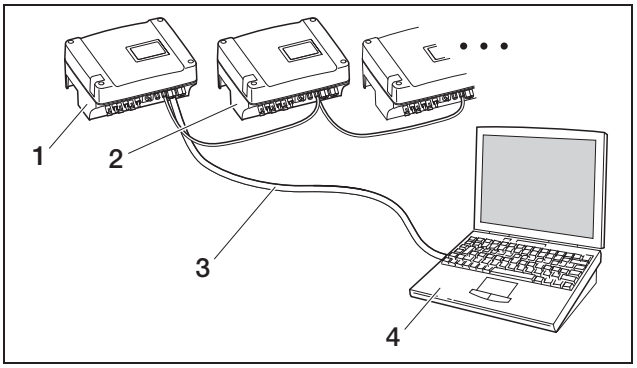


Imagem 40: *Vários inversores na rede*

1 Inversor
2 Outros inversores
3 Cabo Ethernet
4 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

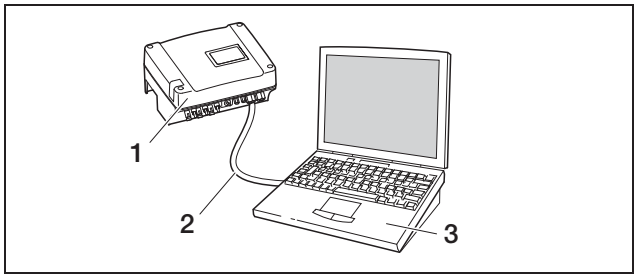


Imagem 41: *Ligar o inversor ao computador com cabos Ethernet*

1 Inversor
2 Cabo Ethernet/Crossover
3 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

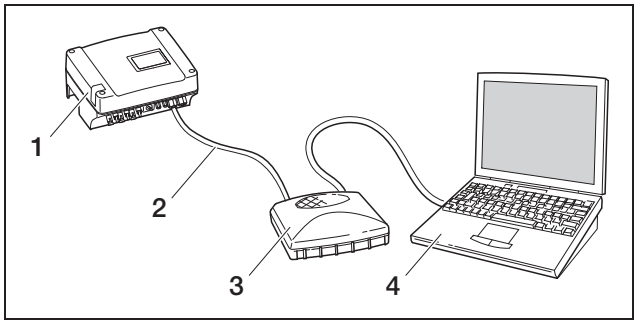


Imagem 42: *Ligar o inversor ao computador com cabos Ethernet e switch*

1 Inversor
2 Cabo Ethernet/Crossover
3 Switch/hub
4 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

Situação 2: consulta directa dos dados de produtividade

A consulta dos dados de produtividade momentâneos, bem como dos dados de registo do inversor memorizados também é apenas possível com um computador. A ligação dos cabos dos aparelhos é realizada como descrito na situação 1.

Como alternativa poderá interligar os inversores entre si através da interface RS485 e ligar apenas um inversor à Ethernet (imagem 43).

Neste tipo de ligação, o servidor Web do inversor ligado através da Ethernet também indica os dados de potência actuais dos restantes inversores. No entanto, o próprio servidor Web e os dados de registo memorizados apenas estão disponíveis para o inversor ligado através da Ethernet.

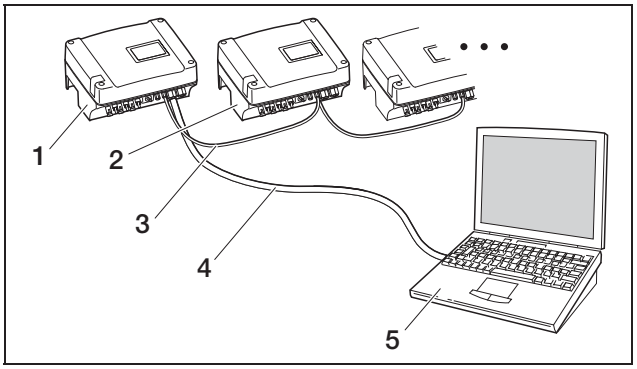


Imagem 43: *Ligar o inversor através da interface RS485 e consultar os dados de potência através da Ethernet*

1 Inversor
2 Outros inversores, máx. 200, dependendo do comprimento do cabo
3 Ligação RS485
4 Cabo Ethernet/Crossover
5 Computador

Situação 3: transmissão de dados ao portal solar

O inversor pode enviar regularmente os dados de produtividade a um portal solar da Internet.

Para isso:

a) o inversor deve estar ligado a um router DSL ou a uma rede com acesso à Internet ou

b) o inversor deve ter um modem analógico ou um modem via rádio (GSM) montado que está disponível como acessório.

A variante a) pressupõe uma ligação DSL. Caso o seu inversor se encontre perto de casa e se já possuir uma ligação DSL, pode utilizar a ligação existente para a transmissão dos dados.

Nota: Se os inversores estiverem ligados à Internet através da rede local por router DSL, é possível consultar directamente os dados de registo e transmitir os dados de registo de todos os inversores ligados a um portal solar.

Na variante b) com modem analógico, é necessário ligar o inversor a uma ligação de telefone analógica separada ou a uma extensão analógica de uma central telefónica. Esse facto pressupõe a existência de uma ligação de telefone por perto. O inversor deve estar constantemente ligado à ligação de telefone.

Na variante b) com modem via rádio, necessita de um cartão de dados SIM de uma operadora de rede móvel. Além disso, o local de instalação tem de possuir uma recepção rádio suficiente.

Ter atenção para que o ponto de acesso APN (ingl.: Access Point Name) está correctamente configurado. Para isso, use a página “Configurações” através da ferramenta de configuração “GSM-Link” (ver parágrafo Instalar o modem GSM).

Para uma descrição exaustiva, consulte a nossa página de Internet.

Nota: Uma qualidade de recepção demasiado baixa, por exemplo, nas áreas com fraca cobertura de rede, pode provocar falhas de comunicação e um acesso do modem GSM à rede demasiadas vezes. De acordo com o modelo de preços do contrato GSM, isto pode causar um aumento de custos.
A qualidade de recepção também depende das condições meteorológicas. Recomendamos que teste a recepção com um telemóvel convencional vários dias antes da instalação para assegurar que a recepção suficiente também seja possível durante as diferentes condições meteorológicas.

Lembre-se de que a posição da antena depende do comprimento máximo do cabo de 8 m da antena GSM!

Nota: Em caso de instalações com vários inversores (máx. 30), necessita apenas de **um** modem.

Variante b)

Para transmitir os dados de vários inversores com um modem para um portal solar, ligue primeiro os inversores através do cabo Ethernet Crossover. Necessita apenas de um modem: o inversor com o modem assume a função de um router para os restantes inversores.

A quantidade de inversores que podem ser interligados, por norma, apenas está limitada pelos endereços IP disponíveis. Na prática, existe a possibilidade de interligar no máx. 30 inversores com a transmissão de dados através de um modem GSM ou analógico e no máx. 300 com a transmissão de dados através da ligação DSL.

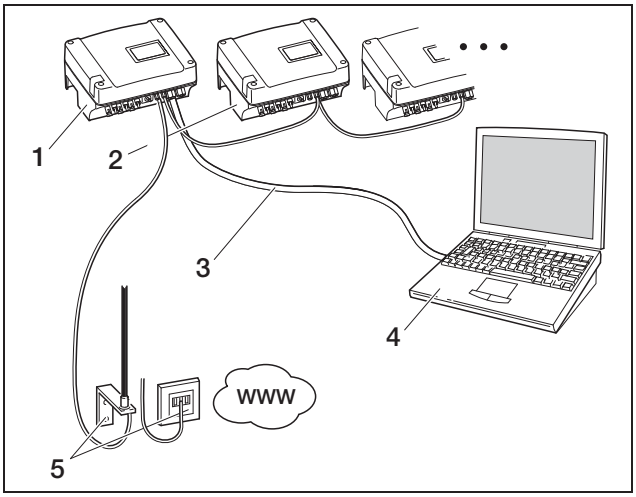


Imagem 44: *Ligar vários inversores através da Ethernet, transmitir os dados através do modem*

1 Inversor com modem montado (analógico ou GSM)
2 Outros inversores (sem modem), máx. 29
3 Cabo Ethernet/Crossover
4 Computador (para a configuração e, eventualmente, para a consulta directa)
5 Tomada de telefone ou antena de rede móvel (conforme modem utilizado)

Situação 4: consulta remota dos dados de produtividade

Em vez de utilizar uma rede local, pode também ligar remotamente ao inversor. Para tal, é possível que sejam cobrados custos de ligação adicionais.

À semelhança da situação 3, o inversor

a) tem de estar ligado a um router DSL ou

b) tem de ter um modem (analógico ou GSM) instalado.

Variante a) inversor com ligação DSL à Internet

Para que o inversor esteja realmente acessível através da Internet, é necessário que estejam cumpridos vários requisitos.

— O inversor tem de possuir um endereço IP fixo na rede local.

— No router tem de estar configurado um reencaminhamento de porta para o endereço IP do inversor.

— O router necessita de um endereço IP fixo do fornecedor de Internet ou terá de registar o router num serviço DynDNS para ligar o endereço IP dinâmico do router a um nome fixo.
Assim, o inversor pode ser alcançado através da Internet com o nome de domínio disponibilizado pelo serviço DynDNS e poderá estabelecer uma ligação ao inversor com qualquer browser de Internet (ver imagem 45).

A configuração de um reencaminhamento de porta e de um serviço DynDNS não pode ser descrita aqui devido à variedade de diferentes aparelhos e serviços.

Nota: Os serviços DynDNS também podem ser encontrados sob a designação de “Dynamic DNS” e “DNS-Host-Service”.
Para que o router possa ser sempre alcançado através do nome de domínio seleccionado, ele comunica todas as mudanças de endereço IP ao serviço DynDNS. A maioria dos routers disponíveis possuem uma função desse tipo, no entanto, e na maior parte das vezes, um router apenas suporta determinados serviços DynDNS.
Alguns fabricantes de routers designam o reencaminhamento de porta por “Virtual Server” ou semelhante. Para mais informações, consulte o manual de operação do router.

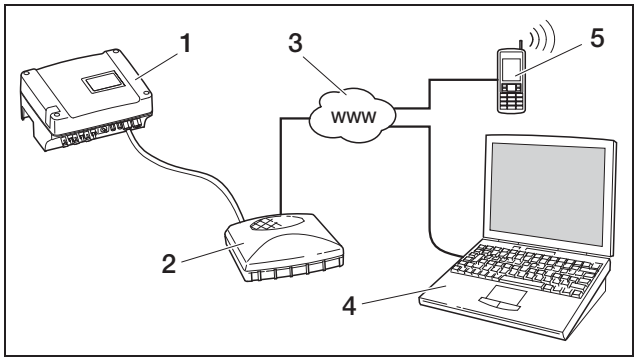


Imagem 45: *Consultar os dados de registo: inversor ligado à Internet através da ligação DSL*

1 Inversor
2 Router DSL
3 Internet
4 Computador
5 Telemóvel com acesso à Internet e função de Browser

Variante b) com modem instalado

Um inversor ligado à rede telefónica através de um modem analógico apenas pode ser contactado com um computador quando o computador estabelece a ligação através de uma ligação de telefone analógica ou através de uma ligação analógica de uma central telefónica (ligação de acesso, ver imagem 46).

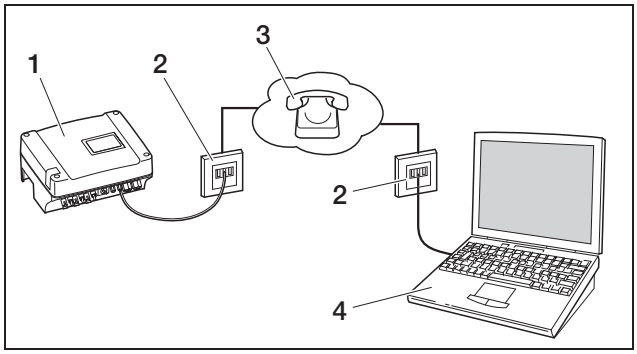


Imagem 46: *Consultar os dados de registo: inversor ligado à rede telefónica*

1 Inversor com modem analógico montado
2 Tomada de telefone
3 Rede telefónica
4 Computador com modem

Num inversor com modem GSM, o acesso com computador e ligação de telefone analógica não funciona com confiança. Por isso, recomendamos que estabeleça o acesso através de um computador com modem GSM ou um telemóvel com função de modem (ver imagem 47).

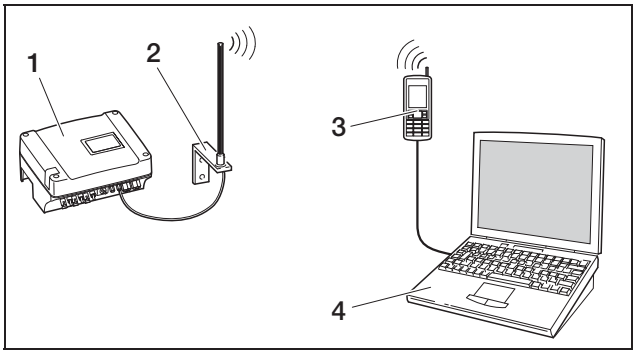


Imagem 47: *Consultar os dados de registo: inversor ligado à rede móvel*

1 Inversor com modem GSM montado
2 Antena de rede móvel
3 Telemóvel (GSM) com função de modem
4 Computador

Vista geral das interfaces de comunicação

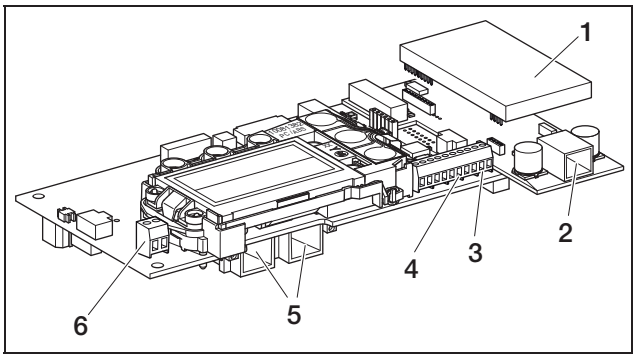


Imagem 48: *Interfaces de comunicação Cartão de comunicação II*

1 Modem (acessórios)
2 Tomada RJ11
3 Borne para interface RS485
4 Saída de tensão S0
5 Tomada RJ45
6 Saída de alarme S0

Ligar o cabo Ethernet

Através da tomada RJ45 poderá ligar o inversor a um computador ou a uma rede de computadores (Ethernet 10/100 MBit/s).

- Insira a ficha do cabo Ethernet/Crossover numa das respectivas tomadas (*5* na imagem 48).

Instalar o modem analógico

A condição para a utilização do modem analógico é uma ligação de telefone analógica. Devido à utilização do modem ocorrem custos adicionais. Para mais detalhes, consulte as operadoras de telecomunicação.

- Encaixe cuidadosamente o modem na placa de circuitos impressos. O pino de encaixe superior do lado esquerdo tem de encaixar no orifício superior da barra de tomadas.

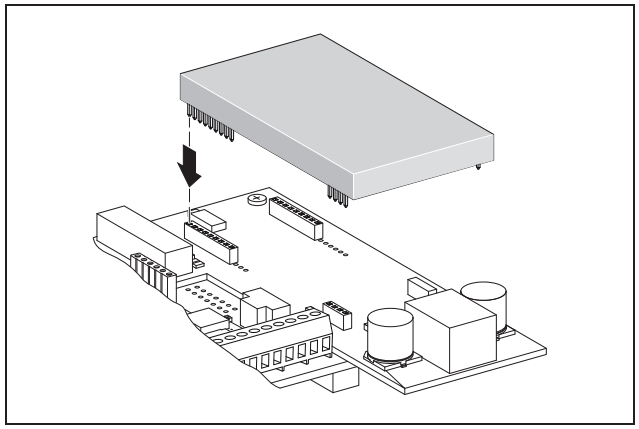


Imagem 49: Instalar o modem

- Ligue o cabo de telefone (ver os parágrafos seguintes).

Ligar o cabo de telefone

Através da tomada RJ11 pode ligar o inversor a uma tomada de telefone analógica ou, com um adaptador de terminal, a uma ligação RDIS. Para utilizar a interface RJ11, necessita de um modem disponível como acessório.

- Insira a ficha do cabo de telefone na respectiva tomada (*2* na imagem 48).

Instalar o modem GSM

A condição para a utilização do modem GSM é um cartão de dados SIM com contrato numa operadora de rede móvel. O software GSM-Link possibilita a selecção livre da operadora de rede móvel. Devido à utilização do modem ocorrem custos adicionais. Para mais detalhes, consulte as operadoras de telecomunicação.

Nem todas as tarifas e redes móveis são adequadas para a utilização com o inversor!
Antes da compra do cartão de dados SIM, discuta os seguintes pontos com a sua operadora de rede móvel de forma clara e adquira todos os dados de acesso necessários (APN, nome de utilizador e palavra-passe).

— Devia ser escolhido um fornecedor, cuja rede oferece o sinal GSM mais forte no seu local.
— A tarifa deve possibilitar uma comunicação de dados em pacote através de GPRS.
— Os cartões de pré-pagamento que são carregados através da chamada telefónica não são adequados.
— As tarifas que estipulam determinados tempos para o download dos dados não são operacionais.
— A tarifa deve permitir um volume de dados de, no mínimo, 5 MB por mês e inversor.
— O cartão SIM deve estar activado antes da montagem.

- Desligue o inversor durante, **pelo menos, 5 minutos**.

No estado de funcionamento existem tensões no inversor perigosas para a vida. Apenas um electricista deve abrir o aparelho e trabalhar no mesmo.

- Abra a tampa.
- Ligue um cabo Ethernet/Crossover ao cartão de comunicação (interface RJ45 (ligação de rede)) e ligue-o ao computador.
- Volte a ligar o inversor.
- No browser de Internet introduza na linha de endereço, o número de série, o nome do inversor ou o endereço IP para poder aceder ao servidor Web do inversor (p. ex. s081230001 ou s90342IE100001 ou 192.168.1.1).
- Na página “Configurações”, introduza o número PIN no campo “GSM-PIN”.

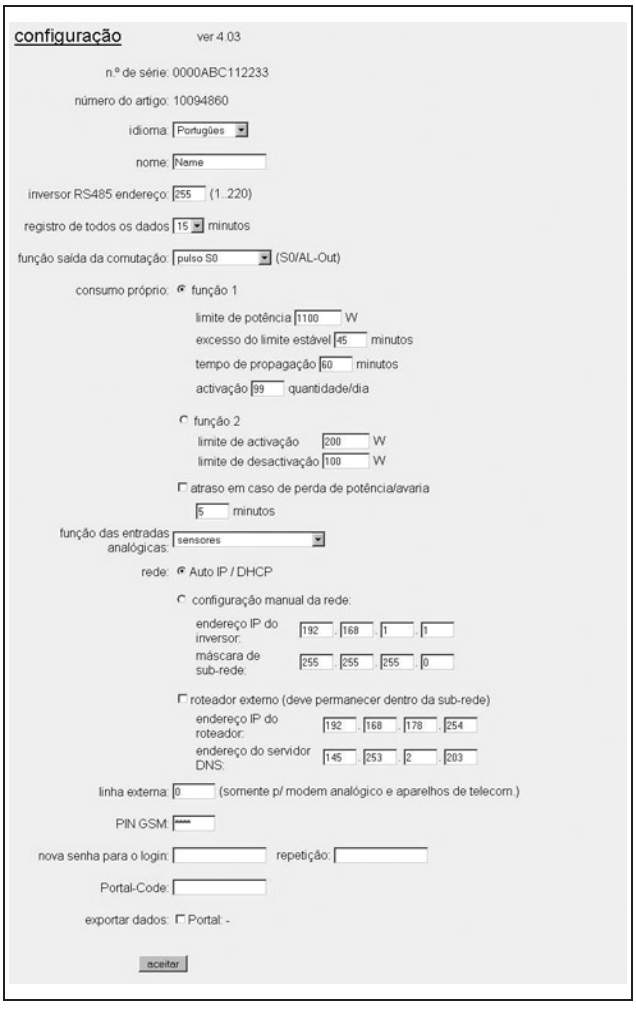

configuração
ver 4.03
n.º de série: 0000ABC112233
número do artigo: 10094860
idioma: Portugûes
nome: Name
inversor RS485 endereço: 255 (1..220)
registro de todos os dados 15 minutos
função saída da comutação: pulso S0 (S0/AL-Out)
consumo próprio: função 1
limite de potência 1100 W
excesso do limite estável 45 minutos
tempo de propagação 60 minutos
activação 99 quantidade/dia
função 2
limite de activação 200 W
limite de desactivação 100 W
atraso em caso de perda de potência/avaria
5 minutos
função das entradas analógicas: sensores
rede: Auto IP / DHCP
configuração manual da rede:
endereço IP do inversor: 192 . 168 . 1 . 1
máscara de sub-rede: 255 . 255 . 255 . 0
roteador externo (deve permanecer dentro da sub-rede)
endereço IP do roteador: 192 . 168 . 178 . 254
endereço do servidor DNS: 145 . 253 . 2 . 203
linha externa: 0 (somente p/ modem analógico e aparelhos de telecom.)
PIN GSM: ****
nova senha para o login: repetição:
Portal-Code:
exportar dados: Portal: -
aceitar

Imagem 50: Página de configuração (cartão de comunicação II)

- Inicie o software “GSM-Link”.

Imagem 51: *GSM-Link*

- No campo “Host/IP-adress”, introduza o número de série ou o endereço IP do inversor (nota: introduza a letra S e o número de série do inversor, por exemplo http://S12345FD323456).
- Na área GSM, introduza os dados (APN, nome de utilizador e palavra-passe) do cartão SIM nos respectivos campos e confirme as suas introduções com “Write new settings”.
- Desligue o inversor durante, **pelo menos, 5 minutos**.
- Insira o cartão SIM no suporte de cartões no lado inferior do modem.
- Encaixe cuidadosamente o modem GSM na placa de circuitos impressos. O pino de encaixe superior tem de encaixar no orifício superior da barra de tomadas.

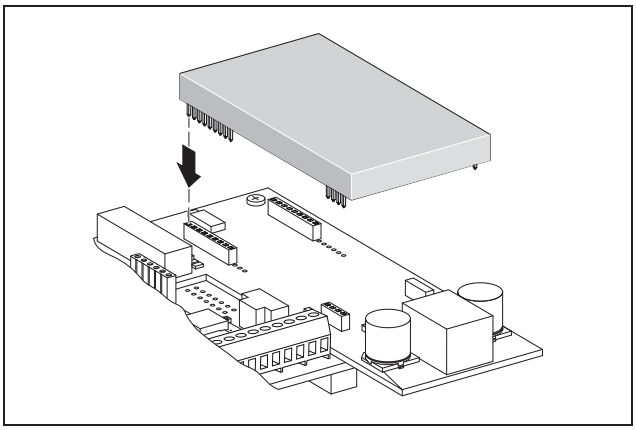


Imagem 52: *Instalar o modem*

- Ligue a ficha da antena de rádio ao modem GSM.
- Instale a antena de rádio de modo a que a mesma tenha a melhor recepção possível.

  Nota: A qualidade de recepção é indicada, após a colocação em funcionamento, na página informativa do servidor Web (ver parágrafo ‹Verificar os sensores e o modem› no capítulo 7.2).
- Volte a ligar o inversor e, depois, aguarde, no mínimo, 2 minutos.
- No browser de Internet introduza na linha de endereço, o número de série, o nome do inversor ou o endereço IP para poder aceder ao servidor Web do inversor.
- Na página “Infoseite”, controle o estado actual do modem

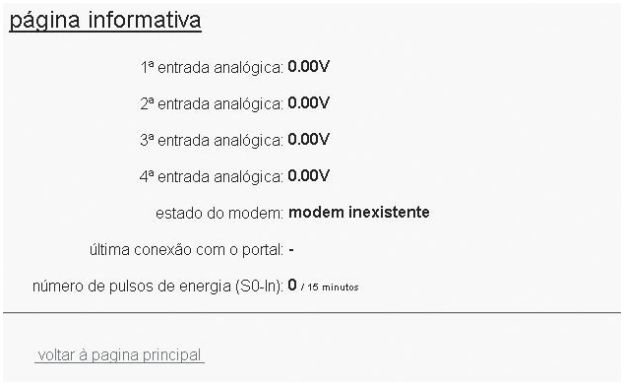

página informativa
1ª entrada analógica: 0.00V
2ª entrada analógica: 0.00V
3ª entrada analógica: 0.00V
4ª entrada analógica: 0.00V
estado do modem: modem inexistente
última conexão com o portal: -
número de pulsos de energia (S0-In): 0 / 15 minutos
voltar à pagina principal

Imagem 53: *Estado do modem*

- Quando o campo “Estado do modem: intensidade do sinal GSM” exibe, no mínimo, duas barras, a ligação está operacional.

Activar a transmissão de dados num portal solar

O portal solar não está configurado de fábrica. Para usar um portal solar, necessita de um código do portal.

É sempre apresentado apenas o nome de **um** portal solar. Não é possível a utilização de vários portais em simultâneo.

- Abra a página “Configurações” do servidor Web (ver imagem 50).
- No campo “Portal-Code”, introduza o código para o portal solar pretendido.

O Portal-Code para o PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) é P3421.
O Portal-Code para o safer‘Sun (www.meteocontrol.com) é P202L.

- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.
  - ➜ O nome do portal solar aparece na página. A caixinha (☑) ao lado do nome do portal foi activada automaticamente.
  - ➜ A transmissão de dados está agora activada.

Nota: Para terminar a transmissão de dados, consulte o capítulo 9.5 (página 60).

- Verifique se a ligação está correctamente estabelecida.
- No campo “Portal-Code”, introduza as palavras “go online”.
- Confirme a sua introdução com um clique em “Aceitar”.
- Abra a página de informações “Infoseite”.

Se no campo “última ligação para o portal” for introduzido o valor em minutos, a ligação para o portal solar está estabelecida.

De seguida, pode registar-se no portal solar e, com a ajuda do inversor, criar um sistema ou adicionar o inversor a este sistema.

Nota: Um inversor tem de ser primeiro registado no portal (“go online”), antes de ser atribuído a um portal de um sistema.

6.8 Instalar os acessórios no cartão de comunicação I

Desde que esteja disponível, instale agora os acessórios, p. ex. sensores ou receptores de telecomando centralizado.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

O cartão de comunicação encontra-se sob tensão! Os cabos dos componentes de comunicação com isolamento simples podem entrar em contacto com peças condutoras de tensão em caso de danos no isolamento.

- Ligue apenas cabos com isolamento duplo ao inversor.

ATENÇÃO

O cartão de comunicação pode ser danificado por uma descarga electrostática.

- Toque num local ligado à terra, por exemplo, a recepção para a união roscada da caixa em baixo à direita, antes de tocar na placa de circuitos impressos.

Vista geral das interfaces dos acessórios

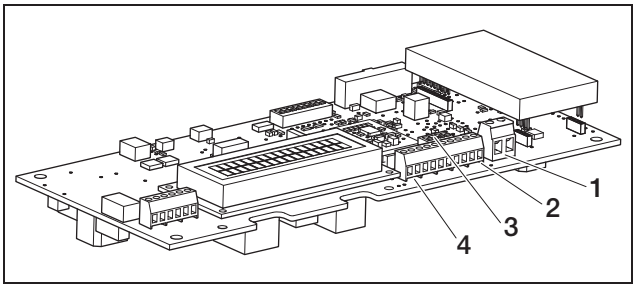


Imagem 54: *Ligações do cartão de comunicação I*

1 Saída de comutação (S0/AL-OUT)
2 Interface RS485
3 Interruptor DIP para configuração RS485
4 Borne para interfaces analógicas

Ligar a saída de comutação (S0/AL-OUT)

A saída de comutação S0/AL-OUT pode ser ocupada com as seguintes funções:
— Interface S0
— Saída de alarme
— Comutação de consumidores (autoconsumo)

Interface S0: a saída de comutação funciona como uma saída de impulsos conforme a DIN EN 62053-31 com uma constante de impulsos de 2000 impulsos por quilowatt-hora. Com um aparelho de recepção adequado, por exemplo, com um contador de energia ou um display, existe a possibilidade de registar e apresentar o rendimento energético da sua unidade fotovoltaica.

Saída de alarme: a saída de comutação tem a função de um contacto de abertura livre de potencial. O contacto de abertura abre quando existe uma avaria (ver parágrafo ‹Avarias›, página 55).

Autoconsumo: a saída de comutação tem a função de um contacto de fecho livre de potencial. O contacto de fecho fecha quando as condições configuradas estão cumpridas (ver parágrafo ‹Ajustar as condições para a comutação de consumidores (autoconsumo)›, página 44).
Para mais informações, consulte também o texto e a imagem no parágrafo ‹Autoconsumo›, página 11.

Carga máx.	100 mA
Tensão máx.	250 V (AC ou DC)
Ligações	polaridades neutras

Tabela 6: *Dados técnicos da saída de comutação*

Nota: Entre o inversor e os consumidores, é necessário instalar, p.ex., um relé de carga externo. Não ligue consumidores *directamente* à saída de comutação!

- Ligue os cabos ao respectivo borne (imagem 54, posição 1).

Ligar a entrada S0 (contador de impulsos de energia)

Com a entrada S0, existe a possibilidade de registar os impulsos de um contador de energia ou de um segundo inversor.

Nota: O segundo inversor não é indicado no portal solar, contudo o seu rendimento energético está incluído (somado) nos dados do primeiro inversor.

Ao utilizar a entrada S0, as entradas analógicas Aln3 e Aln4 não têm função. O servidor Web do inversor apresenta os impulsos contados na página informativa.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (tabela 7) ao borne (*4* na imagem 54).

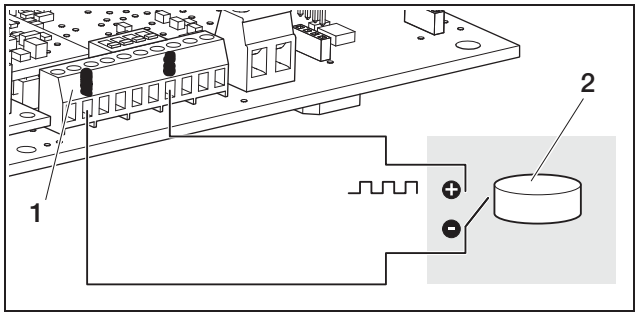


Imagem 55: *Exemplo para a ligação de um contador de energia externo na entrada S0-In*

1 Entrada S0-In
2 Contador de energia externo

Ligar sensores analógicos

O inversor possui quatro entradas analógicas às quais é possível ligar, por exemplo, sensores de temperatura e irradiação ou anemómetros. Os dados de medição permitem uma monitorização mais precisa da unidade fotovoltaica.

Os sensores têm de possuir uma tensão de saída de 0…10 V (configuração de fábrica). Dependendo do sensor, é possível que seja necessária uma alimentação de tensão adicional.

Nota: Ao utilizar a entrada S0, as entradas analógicas Aln3 e Aln4 não têm função.

Nota: Se o inversor estiver previsto para a ligação a um receptor de telecomando centralizado, não poderá ligar sensores.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (imagem 56 e tabela 7) ao borne.

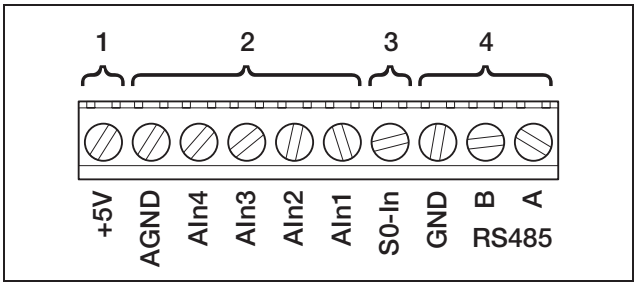


Imagem 56: *Borne*

1 Saída de tensão
2 Entradas analógicas
3 Entrada S0 (entrada do contador de impulsos)
4 RS485

Borne	Designação	Descrição
1	RS485 A	RS485 A
2	RS485 B	RS485 B
3	GND	Massa para RS485
4	S0-In	Entrada S0 (entrada do contador de impulsos)
5	Aln1	Entradas para sensores analógicos (0…10 V) ou para receptores de telecomando centralizado
6	Aln2	
7	Aln3	
8	Aln4	
9	AGND	Massa para entradas analógicas e entrada S0
10	+5V	Saída 5 V para sensores externos (não livres de potencial; máx. 10 mA) ou para receptores de telecomando centralizado

Tabela 7: *Ocupação das ligações do borne*

Ligar o receptor de telecomando centralizado para comandar a potência activa

Nota: As informações neste parágrafo são válidas exclusivamente para sistemas na Alemanha.

As entradas para os sensores analógicos podem ser utilizadas para a ligação de um receptor de telecomando centralizado para comandar a potência activa (de acordo com a Lei de Energias Renováveis válida na Alemanha). Esta função tem de ser activada através do servidor Web do inversor (ver parágrafo ‹Configurar a função das entradas analógicas› no capítulo 7.2.2).

Os inversores têm de estar interligados através da Ethernet (imagem 57) ou da interface RS485 (imagem 58) para que o inversor ligado ao receptor de telecomando centralizado consiga transmitir as informações recebidas aos restantes inversores.

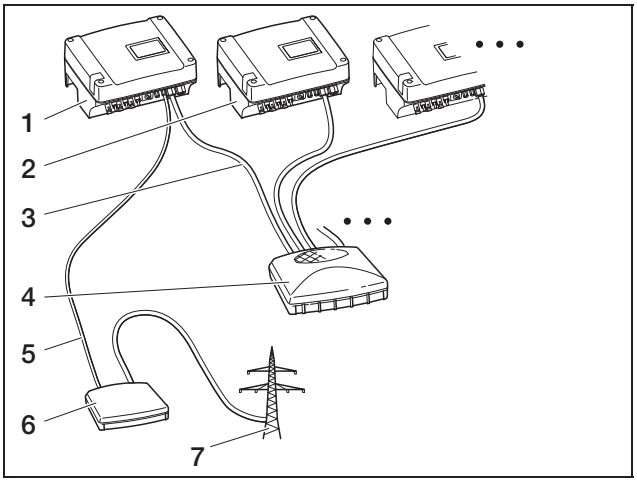


Imagem 57: *Ligação do receptor de telecomando centralizado aos inversores com ligação em rede Ethernet*

1 Inversor Master
2 Outros inversores
3 Cabo Ethernet
4 Switch/hub
5 Ligação de 5 condutores para analógico In
6 Receptor de telecomando centralizado
7 Rede eléctrica

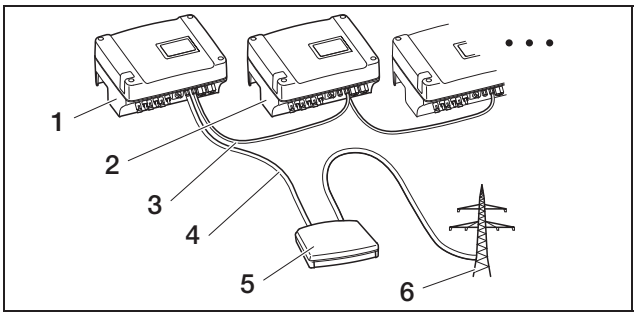


Imagem 58: *Ligação do receptor de telecomando centralizado aos inversores com ligação em rede RS485*

1 Inversor Master
2 Outros inversores
3 Ligação RS485 (3 condutores)
4 Ligação de 5 condutores para analógico In
5 Receptor de telecomando centralizado
6 Rede eléctrica

- Ligue os cabos do receptor de telecomando centralizado de acordo com a ocupação das ligações (imagem 59 e tabela 7).

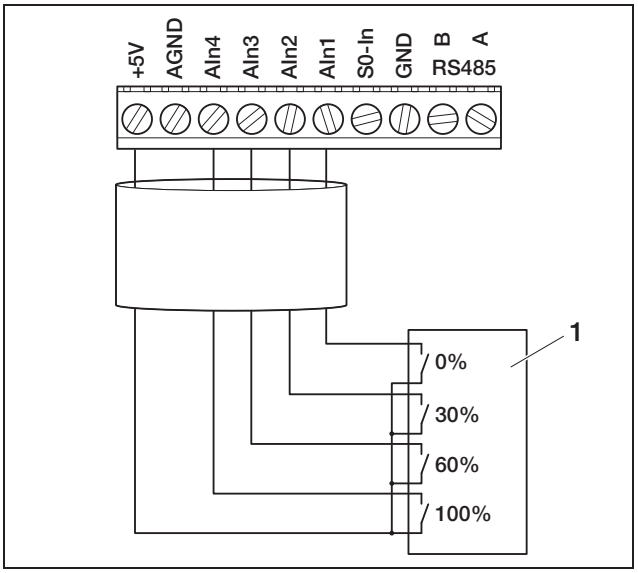


Imagem 59: *Ligação do receptor de telecomando centralizado ao inversor*

1 Receptor de telecomando centralizado

Ligar à RS485

No borne para interfaces analógicas (imagem 56) existem duas ligações para a **interface RS485** de série. Através de RS485 é possível interligar até 200 inversores, dependendo dos inversores utilizados, ver Tabela 8. Ao RS485 podem ser ligados outros componentes. Eventualmente, é necessário um conversor de nível adicional. Para a ligação, utilize um cabo com fios torcidos, por exemplo LiYCY 2 × 2 × 0,25.

Para isso, deve ajustar respectivamente o interruptor DIP para a configuração RS485 (*1* na figura 60) nos painéis de comunicação de todos os inversores.

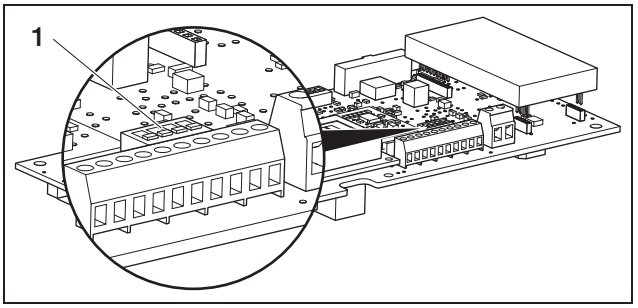


Imagem 60: *Interruptor DIP para configuração RS485*

1 Interruptor DIP para configuração RS485

É possível, misturar o inversor com e sem o interruptor DIP para a configuração RS485. Os âmbitos de ligação em rede possíveis e os respectivos ajustes do interruptor DIP são apresentados na Tabela 8.

Se na ligação em rede todos os inversores estiverem equipados com interruptores DIP, são possíveis comprimentos de cabos até 500 m.

Nota: Se numa rede RS485 ainda estiverem ligados outros aparelhos RS485, além dos inversores (p. ex. um display), é possível que o número de inversores e o comprimento máximo do cabo sejam limitados.

ATENÇÃO

O cartão de comunicação pode ser danificado por uma descarga electrostática.

- Para accionar os interruptores DIP, utilize um objecto não metálico e rombo.
- Toque num local ligado à terra, por exemplo, a recepção para a união roscada da caixa em baixo à direita, antes de tocar na placa de circuitos impressos.

- Caso necessário, ligue a terminação com o interruptor DIP 1, e a tensão de alimentação bus com os interruptores DIP 2 e 3.

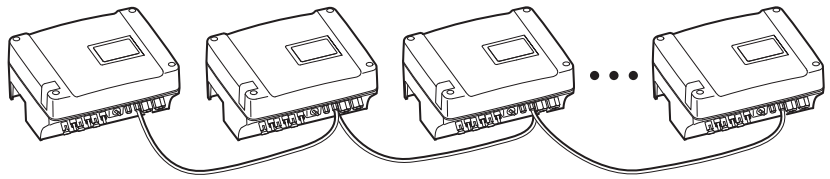
Âmbito de ligação em rede	**Inversor**			
	1	**2**	**3**	**n**
				
no máx. 20 inversores	sem interruptor DIP	sem interruptor DIP	sem interruptor DIP	sem interruptor DIP
no máx. 20 inversores	sem interruptor DIP	sem interruptor DIP	sem interruptor DIP	
no máx. 20 inversores, se o inversor estiver a uma distância n	sem interruptor DIP			
no máx. 200 inversores				

Tabela 8: Interruptor DIP para configuração RS485

Nota: Caso tenha os conhecimentos técnicos necessários, o inversor pode ser ligado a uma interface de série (RS232 ou USB) do seu computador através de um conversor de nível de sinal. No entanto, neste tipo de ligação, apenas é possível consultar os dados de potência actuais. O servidor Web integrado e os dados de registo memorizados não estão disponíveis.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (tabela 7) ao borne (*4* na imagem 56).

6.9 Instalar os acessórios no cartão de comunicação II

Desde que esteja disponível, instale agora os acessórios, p. ex. sensores ou receptores de telecomando centralizado.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

Os cabos dos componentes de comunicação com isolamento simples podem entrar em contacto com peças condutoras de tensão em caso de danos no isolamento.

- Ligue apenas cabos com isolamento duplo ao inversor.

ATENÇÃO

O cartão de comunicação pode ser danificado por uma descarga electrostática.

- Toque num local ligado à terra, por exemplo, a recepção para a união roscada da caixa em baixo à direita, antes de tocar na placa de circuitos impressos.

Vista geral das interfaces dos acessórios

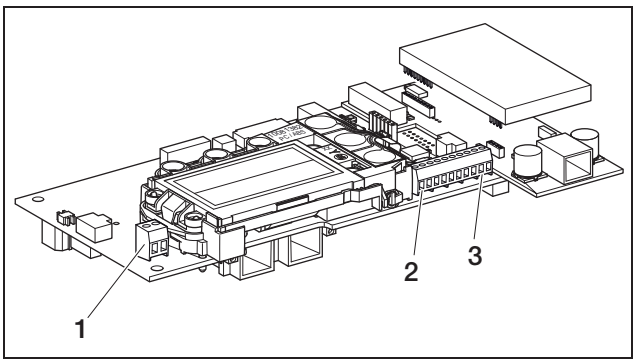


Imagem 61: *Ligações do cartão de comunicação II*

1 Saída de comutação (S0/AL-OUT)
2 Borne para interfaces analógicas
3 Interface RS485

Ligar a saída de comutação (S0/AL-OUT)

A saída de comutação S0/AL-OUT pode ser ocupada com as seguintes funções:
— Interface S0
— Saída de alarme
— Comutação de consumidores (autoconsumo)

Interface S0: a saída de comutação funciona como uma saída de impulsos conforme a DIN EN 62053-31 com uma constante de impulsos de 2000 impulsos por quilowatt-hora. Com um aparelho de recepção adequado, por exemplo, com um contador de energia ou um display, existe a possibilidade de registar e apresentar o rendimento energético da sua unidade fotovoltaica.

Saída de alarme: a saída de comutação tem a função de um contacto de abertura livre de potencial. O contacto de abertura abre quando existe uma avaria (ver parágrafo ‹Avarias›, página 55).

Autoconsumo: a saída de comutação tem a função de um contacto de fecho livre de potencial. O contacto de fecho fecha quando as condições configuradas estão cumpridas (ver parágrafo ‹Ajustar as condições para a comutação de consumidores (autoconsumo)›, página 44).
Para mais informações, consulte também o texto e a imagem no parágrafo ‹Autoconsumo›, página 11.

Carga máx.	100 mA
Tensão máx.	250 V (AC ou DC)
Ligações	polaridades neutras

Tabela 9: *dados técnicos da saída de comutação*

Nota: Entre o inversor e os consumidores, é necessário instalar, p.ex., um relé de carga externo. Não ligue consumidores *directamente* à saída de comutação!

- Ligue os cabos ao respectivo borne (imagem 61, posição 1).

Ligar a entrada S0 (contador de impulsos de energia)

Com a entrada S0, existe a possibilidade de registar os impulsos de um contador de energia ou de um segundo inversor.

Nota: O segundo inversor não é indicado no portal solar, contudo o seu rendimento energético está incluído (somado) nos dados do primeiro inversor.

Ao utilizar a entrada S0, as entradas analógicas AIn3 e AIn4 não têm função. O servidor Web do inversor apresenta os impulsos contados na página informativa.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (tabela 10) ao borne (*4* na imagem 61).

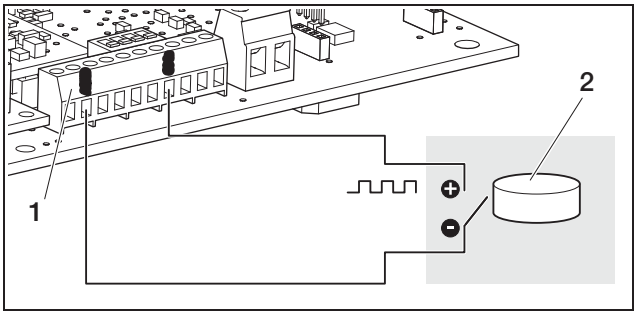


Imagem 62: *Exemplo para a ligação de um contador de energia externo na entrada S0-In*

1 Entrada S0-In
2 Contador de energia externo

Ligar sensores analógicos

O inversor possui quatro entradas analógicas às quais é possível ligar, por exemplo, sensores de temperatura e irradiação ou anemómetros. Os dados de medição permitem uma monitorização mais precisa da unidade fotovoltaica.

Os sensores têm de possuir uma tensão de saída de 0…10 V. Dependendo do sensor, é possível que seja necessária uma alimentação de tensão adicional.

Nota: Ao utilizar a entrada S0, as entradas analógicas AIn3 e AIn4 não têm função.

Nota: Se o inversor estiver previsto para a ligação a um receptor de telecomando centralizado, não poderá ligar sensores.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (imagem 63 e tabela 10) ao borne.

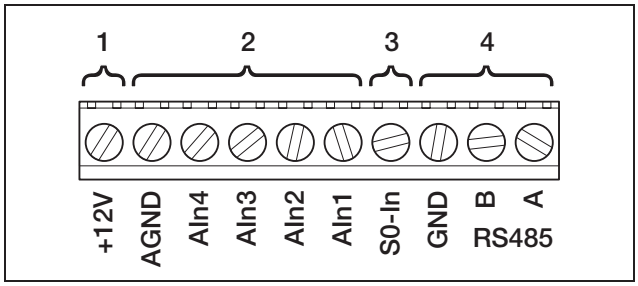


Imagem 63: *Borne*

1 Saída de tensão
2 Entradas analógicas
3 Entrada S0 (entrada do contador de impulsos)
4 RS485

Borne	Designação	Descrição
1	RS485 A	RS485 A
2	RS485 B	RS485 B
3	GND	Massa para RS485
4	S0-In	Entrada S0 (entrada do contador de impulsos)
5	AIn1	Entradas para sensores analógicos (0…10 V) ou para receptores de telecomando centralizado
6	AIn2	
7	AIn3	
8	AIn4	
9	AGND	Massa para entradas analógicas e entrada S0
10	+12 V	Saída 12 V para sensores externos (não livres de potencial; máx. 100 mA) ou para receptores de telecomando centralizado

Tabela 10: *Ocupação das ligações do borne*

Ligar o receptor de telecomando centralizado para comandar a potência activa

Nota: As informações neste parágrafo são válidas exclusivamente para sistemas na Alemanha.

As entradas para os sensores analógicos podem ser utilizadas para a ligação de um receptor de telecomando centralizado para comandar a potência activa (de acordo com a Lei de Energias Renováveis válida na Alemanha). Esta função tem de ser activada através do servidor Web do inversor (ver parágrafo ‹Configurar a função das entradas analógicas› no capítulo 7.2.2).

Os inversores têm de estar interligados através da Ethernet ou da interface RS485 (imagem 64) para que o inversor ligado ao receptor de telecomando centralizado consiga transmitir as informações recebidas aos restantes inversores.

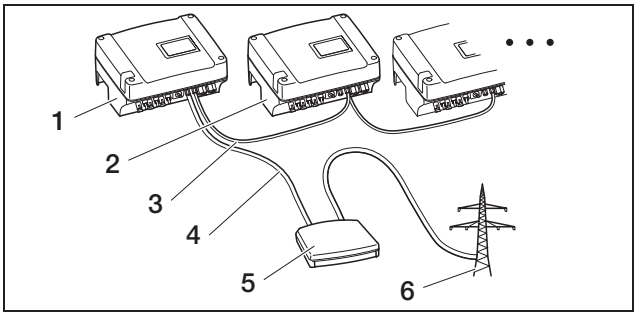


Imagem 64: *Ligação do receptor de telecomando centralizado aos inversores com ligação em rede Ethernet ou RS485*

1 Inversor Master
2 Outros inversores
3 Cabo Ethernet, alternativamente ligação RS485 (3 condutores)
4 Ligação de 5 condutores para analógico In
5 Receptor de telecomando centralizado
6 Rede eléctrica

- Ligue os cabos do receptor de telecomando centralizado de acordo com a ocupação das ligações (imagem 65 e tabela 10).

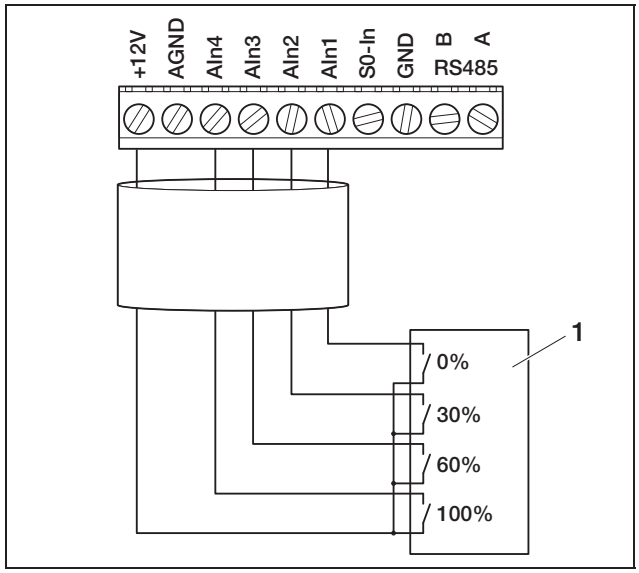


Imagem 65: *Ligação do receptor de telecomando centralizado ao inversor*

1 Receptor de telecomando centralizado

Ligar à RS485

No borne para interfaces analógicas (imagem 63) existem duas ligações para a **interface RS485** de série. Através de RS485 é possível interligar até 200 inversores, dependendo dos inversores utilizados.
Ao RS485 podem ser ligados outros componentes. Eventualmente, é necessário um conversor de nível adicional. Para a ligação, utilize um cabo com fios torcidos, por exemplo LiYCY 2 × 2 × 0,25.

Para isso, tem de definir os pontos de menu Pré-tensão de bus e Terminação de bus, no menu de utilizador, para LIGADO (imagem 88).

Se forem utilizados inversores com cartão de comunicação II, todos os outros inversores também têm de estar equipados com cartão de comunicação II. São possíveis comprimentos de cabos até 500 m.

Nota: Se numa rede RS485 ainda estiverem ligados outros aparelhos RS485, além dos inversores (p. ex. um display), é possível que o número de inversores e o comprimento máximo do cabo sejam limitados.

- Para a ligação em rede, ligue no menu de utilizador do primeiro inversor a pré-tensão de bus e no menu de utilizador do primeiro e do segundo inversor a terminação de bus.

Nota: Caso tenha os conhecimentos técnicos necessários, o inversor pode ser ligado a uma interface de série (RS232 ou USB) do seu computador através de um conversor de nível de sinal. No entanto, neste tipo de ligação, apenas é possível consultar os dados de potência actuais. O servidor Web integrado e os dados de registo memorizados não estão disponíveis.

- Ligue os cabos de acordo com a ocupação das ligações (tabela 7) ao borne (*4* na imagem 63).

6.10 Fechar a caixa

- Fixe todos os cabos com um agrupador de cabos nos entalhes da chapa de protecção.
  Tenha atenção para que todos os cabos sejam conduzidos pelo caminho directo **através** da chapa de protecção e não estejam lateralmente salientes da chapa de protecção.

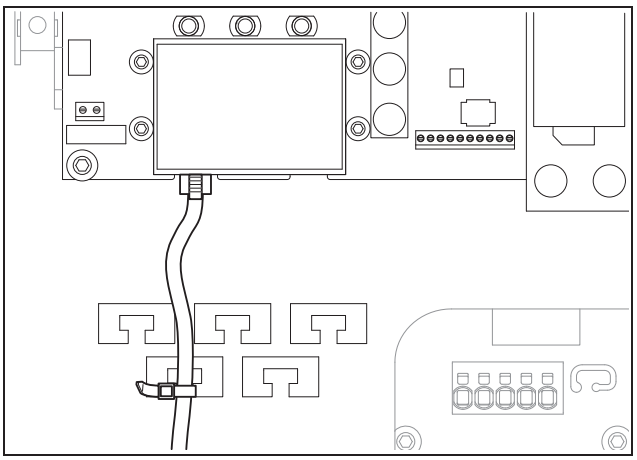


Imagem 66: *Fixar os cabos na chapa de protecção*

- Aperte as porcas de capa com o anel de vedação na união roscada de cabos.
  Binários de aperto recomendados: 1,5 Nm (M12) e 8 Nm (M25).
- Verifique se todos os cabos estão fixos e não se soltam sozinhos.
- Remova todos os corpos estranhos eventualmente existentes (ferramentas, resíduos de arame etc.) do inversor.
- Coloque a tampa e aparafuse-a com firmeza.

7 Colocação em funcionamento e desactivação

7.1 Ligar o inversor

Para a primeira colocação em funcionamento deve existir irradiação solar suficiente, para que exista no inversor uma tensão de entrada DC de, no mínimo, 180 V.

- Rode o interruptor de potência DC para a posição ON ou ligue sucessivamente os strings DC através do seccionador DC externo.

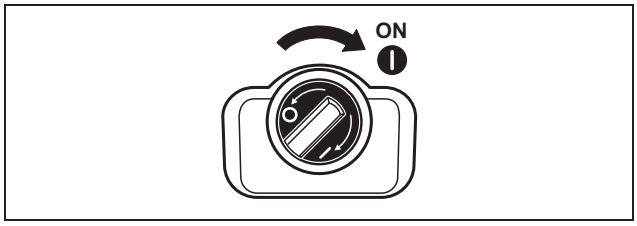


Imagem 67: *Interruptor de potência DC em ON*

- Ligue a tensão de rede através do interruptor de protecção contra sobretensões.

Caso apareça a seguinte indicação no display, o país de utilização não está ajustado.

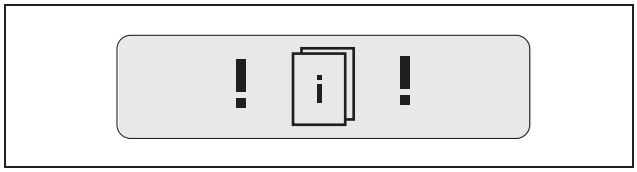


Imagem 68: *Indicação de display com o país de utilização não configurado (cartão de comunicação)*

No cartão de comunicação I desligue, neste caso, o aparelho da tensão de corrente AC e de corrente DC e ajuste o país de utilização como descrito no capítulo 6.5.

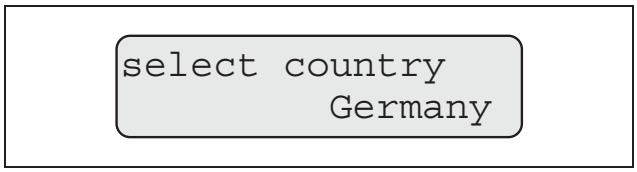


Imagem 69: *Indicação de display com o país de utilização não configurado (cartão de comunicação II)*

O inversor está agora em funcionamento: o display acende e apresenta sucessivamente o modelo do aparelho, a configuração do país, a versão de hardware e software e o nome do inversor.

O LED amarelo acende e o aparelho realiza automaticamente a verificação necessária conforme a DIN VDE 0126. Caso o LED amarelo não acenda, é possível que a corrente seja demasiado baixa.

Quando as verificações estiverem concluídas com sucesso, o LED verde acende e o inversor inicia a alimentação de corrente para a rede.

Se o LED verde não acender, é possível que a tensão de entrada ou a potência seja demasiado baixa ou exista uma avaria (ver capítulo “Eliminação de avarias”).

Nota: No caso de potência de entrada baixa, o PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 utiliza apenas uma ou duas fases para a alimentação de corrente. O aparelho selecciona a fase de acordo com o princípio do acaso.

Configurar o idioma

- Caso desejado, ajuste a indicação do display para um outro idioma (ver capítulo 8.4).

7.2 Configurar a comunicação e os acessórios

Realize a restante configuração através do servidor Web do inversor.

Nota: Todas as configurações que possam ser feitas, à excepção da configuração do país de utilização, podem ser alteradas a qualquer altura e as vezes que pretender.

7.2.1 Estabelecer a ligação ao servidor Web do inversor

- Ligue o inversor a um computador como descrito no capítulo 6.6 ou no capítulo 6.7.
- Ajuste a interface de Ethernet (protocolo TCP/IP) do computador de modo a que possa ocupar-se automaticamente do endereço IP e do endereço do servidor DNS. Para esta alteração de configuração são necessários, eventualmente, direitos de administração.
- Inicie o browser de Internet e introduza a letra S e o número de série do inversor na linha do endereço, por exemplo http://S12345FD323456
  ➜ A janela de login para o servidor Web abre-se.
- Introduza o nome de utilizador e a palavra-passe. O nome de utilizador e a palavra-passe estão definidos de fábrica da seguinte forma:

Nome de utilizador: pvserver
Palavra-passe: pvwr

- Confirme as introduções com um clique em “OK”.
  ➜ A página principal do inversor é apresentada.

Imagem 70: *Página principal do servidor Web (a quantidade de entradas- e saídas apresentadas pode variar conforme o modelo do aparelho.)*

7.2.2 Realizar as configurações

- Clique no link “Configurações”.
  ➜ A página “Configurações” é apresentada.

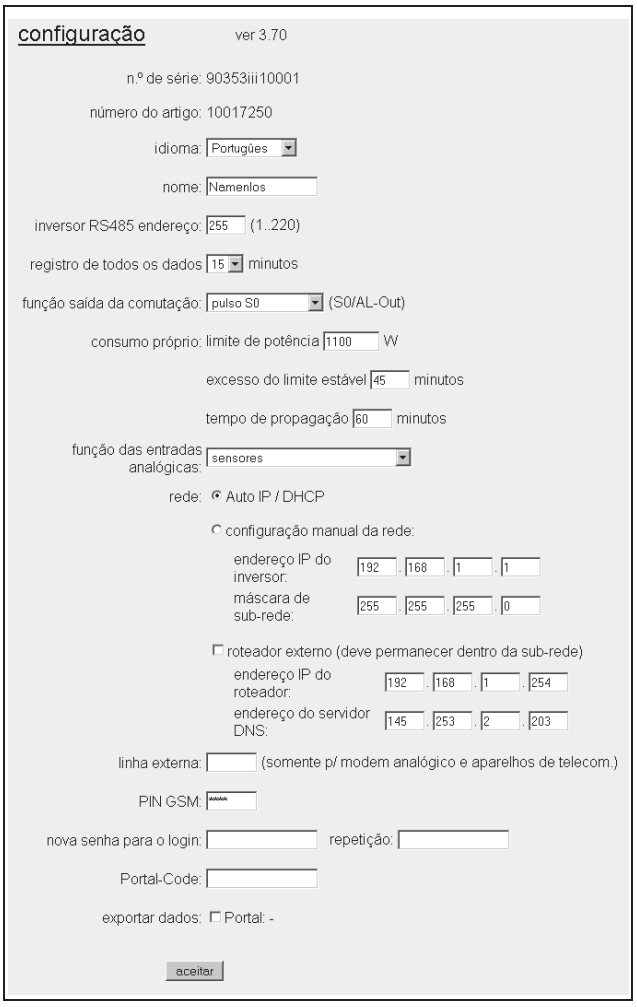

configuração
ver 3.70
n.º de série: 90353iii10001
número do artigo: 10017250
idioma: Portugûes
nome: Namenlos
inversor RS485 endereço: 255 (1..220)
registro de todos os dados 15 minutos
função saída da comutação: pulso S0 (S0/AL-Out)
consumo próprio: limite de potência 1100 W
excesso do limite estável 45 minutos
tempo de propagação 60 minutos
função das entradas analógicas: sensores
rede: Auto IP / DHCP
configuração manual da rede:
endereço IP do inversor: 192 . 168 . 1 . 1
máscara de sub-rede: 255 . 255 . 255 . 0
roteador externo (deve permanecer dentro da sub-rede)
endereço IP do roteador: 192 . 168 . 1 . 254
endereço do servidor DNS: 145 . 253 . 2 . 203
linha externa: (somente p/ modem analógico e aparelhos de telecom.)
PIN GSM:
nova senha para o login: repetição:
Portal-Code:
exportar dados: Portal: -
aceitar

Imagem 71: *Página de configuração (cartão de comunicação I)*

Configuração	Descrição
N.º de série	Número de série do inversor
Número do artigo	Número do artigo do inversor
Idioma	Selecção do idioma para a apresentação Web
Nome	Atribuição de um nome para o inversor
Inversor RS485 endereço	Endereço do aparelho para a interface RS485
Registo de dados	Selecção entre o intervalo de gravação de 15 ou 60 minutos
Função da saída de comutação	Três possibilidades de configuração: – Impulsos S0 – Saída de alarme – Autoconsumo
Função das entradas analógicas	Duas possibilidades de configuração: – Sensores – Comando de potência activa (ligação de um receptor de sinais de controlo de frequência)

Tabela 11: *Configuração do servidor Web*

Configuração	Descrição
Rede	Configuração da interface de rede (Ethernet) do inversor
Linha externa	Apenas necessário para a utilização do modem analógico (acessório opcional) e para uma central telefónica analógica
PIN GSM	PIN do cartão SIM do modem GSM. Para mais indicações sobre a configuração e a instalação do modem GSM, consulte o capítulo 6.7.
Nova palavra-passe para o login	Alteração da palavra-passe
Portal-Code	Campo de introdução para o código do portal, para alterar o portal solar apresentado na "Exportação de dados"
Exportar dados	Activar (☑) ou desactivar (☐) a transmissão de dados ao portal solar apresentado

Tabela 11: *Configuração do servidor Web (cont.)*

Alterar o idioma

A partir do menu suspenso, existe a possibilidade de seleccionar um outro idioma para o servidor Web.

- Seleccione o idioma pretendido.
- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Alterar o nome

Existe a possibilidade de atribuir um nome próprio ao seu inversor. Ao estabelecer uma ligação ao servidor Web, poderá utilizar o nome em vez do número de série. No entanto, o acesso com o número de série continua a ser possível.

- Introduza o nome pretendido. Os caracteres válidos são de a–z, A–Z e 0–9. Não podem ser utilizados tremas, espaços em branco ou caracteres especiais.
- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Nota: Anote o novo nome para o inversor. O nome é apresentado no display do inversor no submenu "Configurações".

Configurar o endereço RS485

Caso tenha ligado dois ou mais inversores através de RS485, deve configurar os endereços RS485 dos inversores de modo a que cada endereço exista apenas uma vez.

- No campo "Inversor (RS485) endereço" introduza o endereço pretendido.
- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Alterar registo de dados (intervalo de gravação)

Durante a selecção do intervalo de memorização, pode optar por um período de tempo entre os processos de memorização de 15 ou 60 minutos. Na memória interna podem ser guardados, na selecção de 15 minutos, os dados de aproximadamente 100 dias e, na selecção de 60 minutos, os dados de 400 dias.

Os dados do inversor são gravados no aparelho apenas por um período de tempo limitado. Quando a memória interna estiver cheia, os dados mais antigos são respectivamente substituídos.

Para salvaguardar os dados permanentemente, existe a possibilidade de transmitir os dados para um portal solar ou descarregá-los para um computador.

- Seleccione o intervalo de gravação pretendido.
- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Ajustar a função da saída de comutação

- Seleccione as seguintes opções:
  - Impulsos S0
  - Saída de alarme
  - Autoconsumo, ver parágrafo "Ajustar as condições para a comutação de consumidores (autoconsumo)" na página 44
- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Ajustar as condições para a comutação de consumidores (autoconsumo)

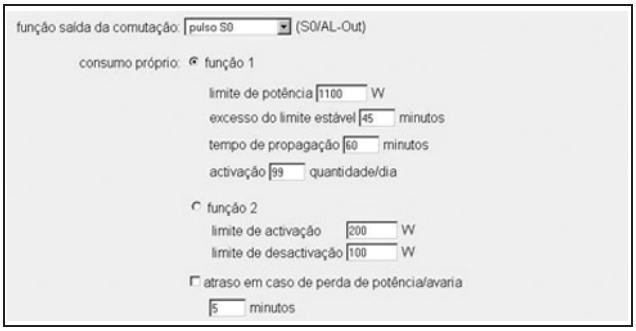

função saída da comutação: pulso S0 (S0/AL-Out)
consumo próprio: função 1
limite de potência 1100 W
excesso do limite estável 45 minutos
tempo de propagação 60 minutos
activação 99 quantidade/dia
função 2
limite de activação 200 W
limite de desactivação 100 W
atraso em caso de perda de potência/avaria
5 minutos

Imagem 72: *Condições de configuração para o autoconsumo*

- Escolha entre a função 1 e a 2 e introduza valores.
  - função 1

Limite de potência	Esta potência (em Watt) é a deve ser gerada no mínimo para que o consumidor seja ligado. Pode ajustar valores de 1 Watt a 999 000 Watt.
Excesso do limite estável	Durante este tempo (em minutos), o inversor deve gerar a potência ajustada em "Limite de potência" antes que o consumidor seja ligado. Pode ajustar valores de 1 minuto a 720 minutos (= 12 horas).
Tempo de propagação	Durante este tempo (em minutos) é ligado o consumidor conectado quando ambas as condições prévias foram cumpridas. Pode ajustar valores de 1 minuto a 1440 minutos (= 24 horas). O tempo de propagação é interrompido se o inversor desligar. Assim que voltar a haver potência suficiente, o tempo de propagação é retomado. O tempo de propagação é terminado e não é novamente retomado se o inversor não tiver produzido corrente eléctrica durante três horas.
Activação	O número indica quantas vezes por dia é activado o autoconsumo.

Tabela 12: *Autoconsumo função 1*

  - função 2

Limite de activação	Esta potência (em Watt) é a deve ser gerada no mínimo para que o consumidor seja ligado. Pode ajustar valores de 1 Watt a 999 000 Watt.
Limite de desactivação	Se a potência gerada descer abaixo deste valor, o consumidor é desligado.

Tabela 13: *Autoconsumo função 2*

  - atraso em caso de perda de potência / avaria

Durante o funcionamento, podem suceder breves interrupções ou perdas de potência. Para que estes eventos não provoquem o desligamento dos consumidores, pode ser definido um atraso. Depois de decorrido o tempo definido, o inversor desliga o consumidor em caso de falha permanente ou perda de potência.

- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Configurar a função das entradas analógicas

- Escolha se as entradas analógicas devem ser utilizadas para a ligação de sensores ou de um receptor de telecomando centralizado para comandar a potência activa.
- Clique em "Aceitar" para memorizar as configurações.

Configurar a rede

Com os painéis de comunicação I e II são representadas duas imagens de exemplo respectivamente.

A opção "Auto-IP / DHCP" está activada de forma standard. Isto significa que o inversor recebe automaticamente o seu endereço IP de um servidor DHCP, por exemplo de um router DSL. (Um servidor DHCP é um programa que atribui endereços aos participantes de uma rede.) Se não tiver qualquer servidor DHCP disponível, o inversor atribui um endereço IP a si próprio.

- A opção "Auto-IP / DHCP" é adequada para a maioria dos casos de aplicação (imagem 73 ou 74).

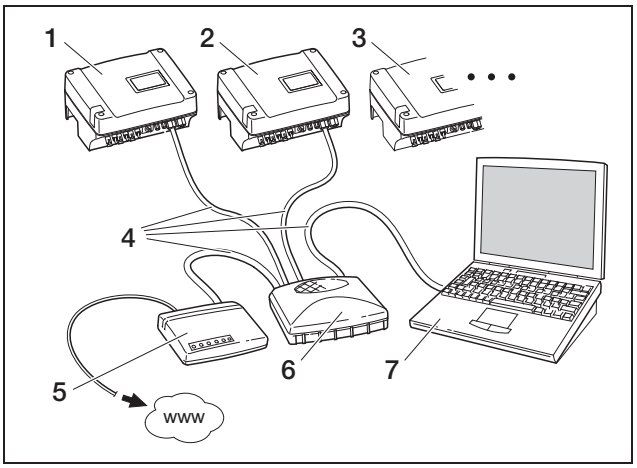


Imagem 73: *Cartão de comunicação I: Configurações de rede com configuração de rede automática no router DSL externo (◉ Auto-IP / DHCP, ☑ router externo)*

1 Inversor 1 – Auto-IP / DHCP
2 Inversor 2 – Auto-IP / DHCP
3 Inversor 3 – Auto-IP / DHCP
4 Cabo Ethernet
5 Router DSL – com servidor DHCP
6 Switch/hub
7 Computador com configurações de rede "Detectar endereço IP automaticamente"

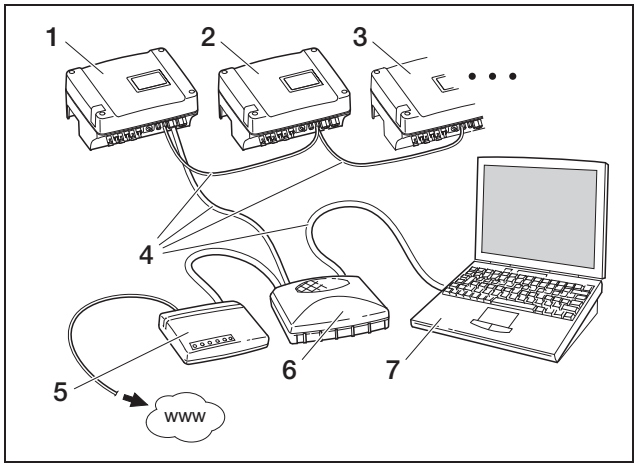


Imagem 74: *Cartão de comunicação II: Configurações de rede com configuração de rede automática no router DSL externo (◉ Auto-IP / DHCP, ☑ router externo)*

1 Inversor 1 – Auto-IP / DHCP
2 Inversor 2 – Auto-IP / DHCP
3 Inversor 3 – Auto-IP / DHCP
4 Cabo Ethernet
5 Router DSL – com servidor DHCP
6 Switch/hub
7 Computador com configurações de rede "Detectar endereço IP automaticamente"

Rede com endereços IP fixos

Com os painéis de comunicação I e II são representadas duas imagens de exemplo respectivamente.

Uma atribuição de um endereço IP fixo (configuração "Configuração manual da rede") apenas é necessária em poucos casos:

— Você utiliza uma rede local (Ethernet) com endereços IP fixos e pretende integrar o inversor na rede (imagem 75 ou 76).

— Ou utiliza o inversor numa ligação DSL com router e pretende ligar-se ao inversor, a partir de fora, através do router (imagem 77 ou 78).

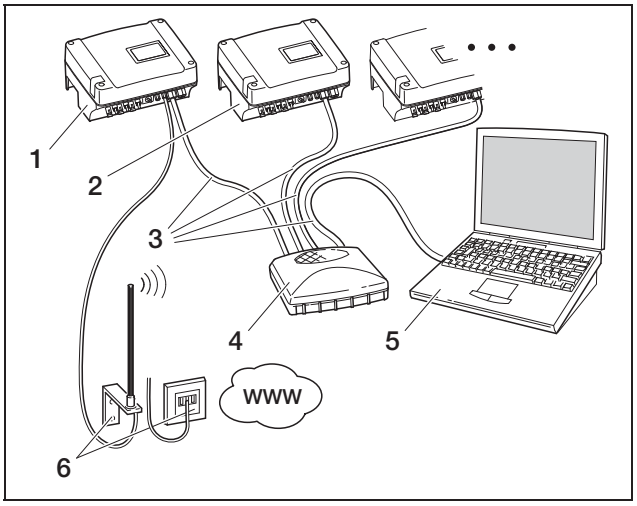


Imagem 75: *Cartão de comunicação I: Configurações de rede ☐ router externo)*

1 Inversor com modem montado (analógico ou GSM) – endereço IP 192.168.1.2
2 Opcionalmente outros inversores (sem modem) – endereço IP 192.168.1.3
3 Cabo Ethernet/Crossover
4 Switch/hub
5 Computador – endereço IP 192.168.1.250
6 Ligação de telefone ou antena de rede móvel

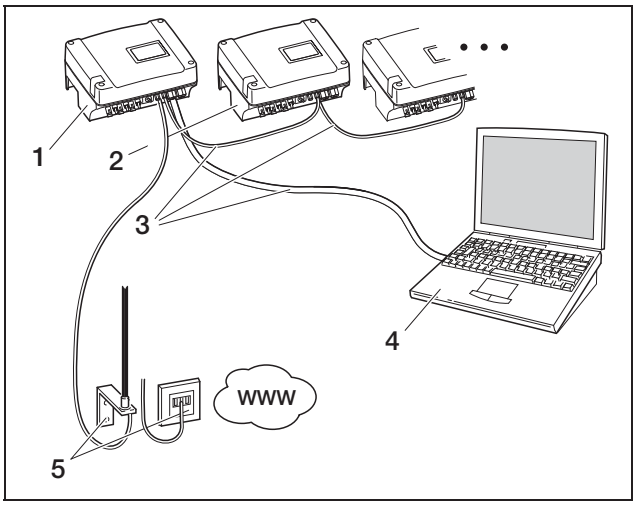


Imagem 76: *Cartão de comunicação II: Configurações de rede ☐ router externo)*

1 Inversor com modem montado (analógico ou GSM) – endereço IP 192.168.1.2
2 Opcionalmente outros inversores (sem modem) – endereço IP 192.168.1.3
3 Cabo Ethernet
4 Computador – endereço IP 192.168.1.250
5 Ligação de telefone ou antena de rede móvel

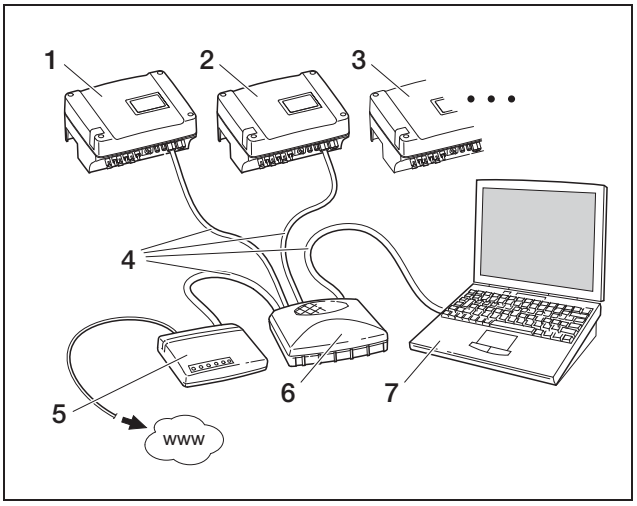


Imagem 77: *Cartão de comunicação I: Configurações de rede com configuração de rede manual no router DSL externo, máscara de sub-rede: 255.255.255.0, router externo*

1 Inversor 1 – endereço IP 192.168.1.2
2 Inversor 2 – Endereço IP 192.168.1.3
3 Inversor 3 – endereço IP 192.168.1.4, etc.
4 Cabo Ethernet/Crossover
5 Router DSL – endereço IP 192.168.1.1
6 Switch/hub
7 Computador – endereço IP 192.168.1.250

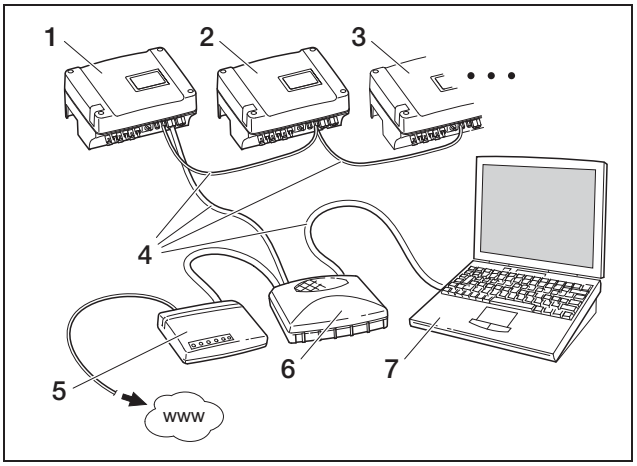


Imagem 78: *Cartão de comunicação II: Configurações de rede com configuração de rede manual no router DSL externo, máscara de sub-rede: 255.255.255.0, ☑ router externo*

1 Inversor 1 – endereço IP 192.168.1.2
2 Inversor 2 – Endereço IP 192.168.1.3
3 Inversor 3 – endereço IP 192.168.1.4, etc.
4 Cabo Ethernet
5 Router DSL – endereço IP 192.168.1.1
6 Switch/hub
7 Computador – endereço IP 192.168.1.250

Nota: O endereço de servidor DNS está ajustado de fábrica para 145.253.2.203, e serve para a resolução alternativa do nome na Internet. Não altere esta configuração, caso contrário, a exportação dos dados para um portal solar pode, eventualmente, não funcionar.

- Active a configuração “Configuração manual da rede” caso pretenda atribuir um endereço IP fixo. Introduza o endereço IP na máscara de sub-rede.

Nota: As configurações alteradas são imediatamente válidas com um clique em “Aceitar”. As suas introduções podem levar a que o inversor já não seja alcançável através da ligação actual.

- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.
- Se pretender que o inversor utilize um router externo para enviar os dados para o portal solar, active a opção “Router externo” e introduza o endereço - IP do router.
- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.

Introduzir a linha externa (apenas com modem analógico)

- Caso necessário, introduza a linha externa.
- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.

Introduzir o código PIN (apenas com modem GSM)

Antes de instalar o modem GSM com o cartão SIM, é necessário introduzir o código PIN que recebeu da sua operadora de rede móvel na configuração do inversor.

- Introduza o código PIN do cartão GSM.
- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.

Nota: Numa mudança posterior da operadora de rede móvel, introduza, em **primeiro** lugar, o novo PIN GSM no servidor Web do inversor e, **depois**, troque o cartão SIM no modem GSM.

Alterar a palavra-passe

A palavra-passe predefinida pode ser alterada para o login no servidor Web integrado.

- Introduza a palavra-passe pretendida. Os caracteres válidos são de a–z, A–Z e 0–9. Não são possíveis tremas, espaços em branco e caracteres especiais.
- Volte a introduzir a palavra-passe no campo “Repetição”.
- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.

Nota: A sua palavra-passe antiga fica imediatamente inválida após a alteração da mesma. Por uma questão de precaução, deve anotar a sua palavra-passe. Esqueceu-se da palavra-passe? A nossa assistência ao cliente tem todo o prazer em ajudar.

Nota: Não é possível alterar o nome de utilizador.

7.2.3 Verificar os sensores e o modem

- Na página principal do servidor Web, clique no link “Página informativa”.
  - ➜ A janela “Página informativa” é aberta.

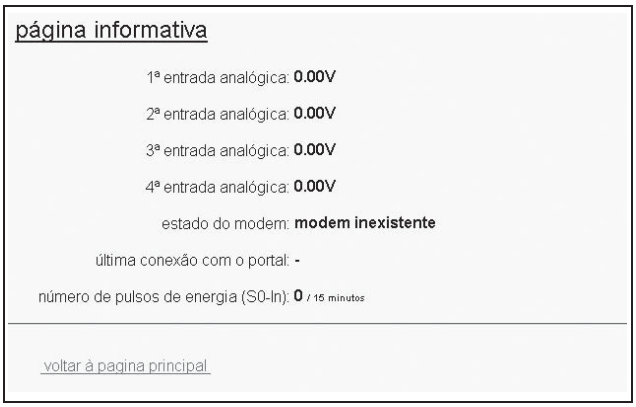

página informativa
1ª entrada analógica: 0.00V
2ª entrada analógica: 0.00V
3ª entrada analógica: 0.00V
4ª entrada analógica: 0.00V
estado do modem: modem inexistente
última conexão com o portal: -
número de pulsos de energia (S0-In): 0 / 15 minutos
voltar à pagina principal

Imagem 79: *Página informativa*

Entrada	Descrição
x. entrada analógica	Apresenta a tensão que existe actualmente na entrada analógica x
Estado do modem	Apresenta o estado do modem: – no caso de modem analógico ligado de forma correcta é apresentado “Modem analógico existente”. – No caso de modem GSM ligado de forma correcta é apresentada a intensidade do sinal GSM. – No caso de modem ligado de forma errada ou não existente é apresentado “Modem inexistente”.
Última ligação ao portal	Apresenta há quantos minutos o inversor transmitiu, pela última vez, dados para o portal solar (caso a função esteja activada)
Número de pulsos de energia	Apresenta o número de pulsos de energia por unidade de tempo que existem na interface S0

Tabela 14: *Página informativa*

- Controle se o modem foi reconhecido (modem analógico) ou se é apresentada uma qualidade de recepção suficiente, no mínimo, duas barras (modem GSM).

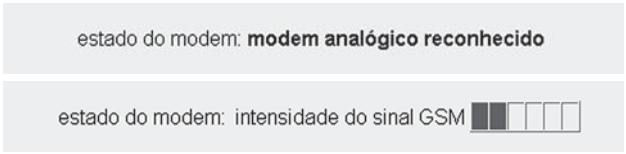


Imagem 80: *Estado do modem*

- Caso a qualidade de recepção seja demasiado baixa, tente colocar a antena GSM num outro local. Tenha em consideração que a qualidade de recepção também depende das condições meteorológicas.

Nota: Uma qualidade de recepção insuficiente pode causar falhas de comunicação e um acesso do modem GSM à rede demasiadas vezes. De acordo com o modelo de preços do contrato GSM, isto pode causar um aumento de custos.

- Clique em “Voltar à página principal” para voltar a exibir a página principal.

7.2.4 Activar a transmissão de dados num portal solar

O portal solar não está configurado de fábrica. Para usar um portal solar, necessita de um código do portal.

É sempre apresentado apenas o nome de **um** portal solar. Não é possível a utilização de vários portais em simultâneo.

- Abra a página “Configurações” do servidor Web (ver imagem 50).
- No campo “Portal-Code”, introduza o código para o portal solar pretendido.

O Portal-Code para o PIKO Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) é P3421.
O Portal-Code para o safer‘Sun (www.meteocontrol.com) é P202L.

- Clique em “Aceitar” para memorizar as configurações.
  - ➜ O nome do portal solar aparece na página. A caixinha (☑) ao lado do nome do portal foi activada automaticamente.
  - ➜ A transmissão de dados está agora activada.

7.2.5 Separar a ligação

- Feche a janela do browser para terminar a ligação com o servidor Web do inversor.

7.3 Entrega à entidade operadora

Após a montagem e a colocação em funcionamento bem sucedida, entregue o inversor e este manual à entidade operadora. Alerte a entidade operadora para os seguintes pontos:

- Posição e funcionamento do interruptor de potência DC ou do seccionador DC externo e do interruptor de protecção contra sobretensão AC.
- Segurança durante o manuseamento do aparelho.
- Procedimento correcto durante a verificação e manutenção do aparelho.
- Significado dos LEDs e das indicações de display.
- Pessoa de contacto no caso de avaria.

7.4 Desligar / desactivar o inversor

Para trabalhos de manutenção e reparação, o inversor deve ser desligado. No funcionamento normal, não é necessário desligá-lo.

- Rode o interruptor de potência DC para a posição OFF (imagem 81) ou desligue o gerador solar através do seccionador DC externo.
  ➜ O inversor já não recebe corrente de entrada DC e termina o funcionamento de alimentação.

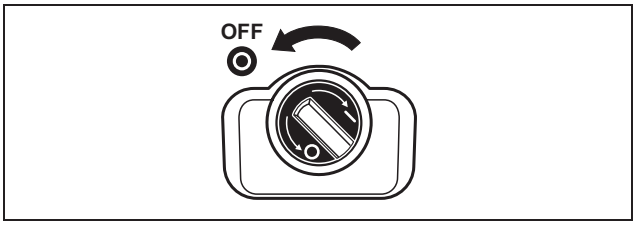


Imagem 81: *Interruptor de potência DC em OFF*

Caso pretenda realizar trabalhos no inversor ou nos cabos de alimentação, o inversor deve ser **desligado** totalmente da corrente:

- desligue os conectores pressionando as patilhas de encaixe e removendo a ficha.

Nota: Os conectores foram concebidos para um número limitado de processos de ligação (ver indicações do cliente). Por essa razão, evite processos de ligação desnecessários.

- Separe o inversor da rede através do interruptor de protecção contra sobretensão.
- Proteja a alimentação de tensão contra nova activação.
- Deixe o aparelho arrefecer. Aguarde cinco minutos até que os condensadores do inversor estejam descarregados.
- Verifique se todas as ligações estão livres de tensão.

7.5 Manutenção / conservação

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a trabalhos realizados incorrectamente!

Trabalhos realizados incorrectamente podem provocar situações com perigo de morte. Os trabalhos no inversor apenas devem ser realizados por electricistas ou pessoas com formação.

Após a montagem correcta, o inversor trabalha praticamente sem manutenção.

- Verifique, no mínimo, uma vez por ano as ligações dos cabos e das fichas.
  No caso de ligações soltas, cabos danificados ou semelhante, desligue imediatamente o inversor.

Os danos apenas devem ser eliminados por um electricista.

Limpeza do ventilador

Para a refrigeração durante o funcionamento, o inversor possui um ou dois ventiladores com regulação. Para garantir que os ventiladores funcionam de modo correcto, é necessário realizar regularmente um teste ao ventilador. Se os ventiladores estiverem sujos, eventualmente, o inversor não é suficientemente refrigerado e o grau de eficiência baixa.

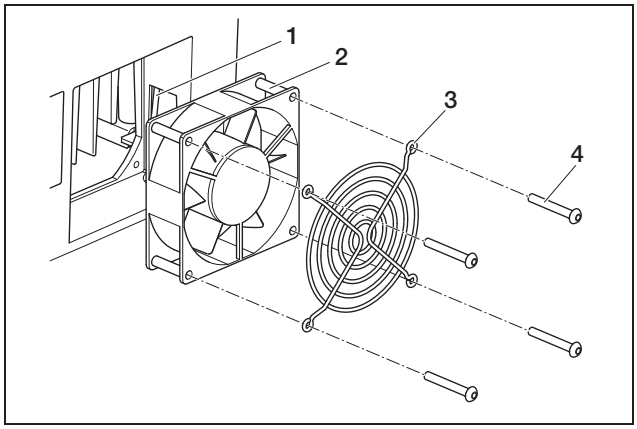


Imagem 82: *Desmontar o ventilador (PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5)*

1 Cabo do ventilador
2 Ventilador
3 Grelha do ventilador
4 Parafusos

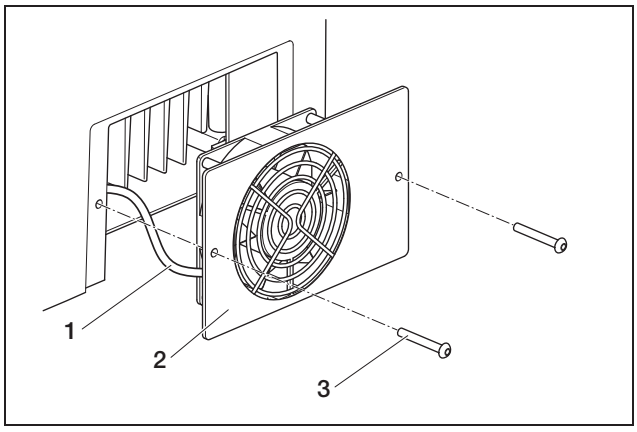


Imagem 83: *Desmontar o ventilador (PIKO 7.0/8.3/10.1)*

1 Cabo do ventilador
2 Chapa do ventilador com ventilador e grelha
3 Parafusos

O teste do ventilador apenas pode ser realizado durante o funcionamento de alimentação (LED verde aceso). Para iniciar o teste do ventilador, consulte o capítulo 8.4.

Se o ventilador não funcionar de modo correcto, o ventilador tem de ser limpo. Para isso, o inversor tem de ser desligado:

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

No estado de funcionamento existem tensões no inversor perigosas para a vida.

- Antes de qualquer trabalho, é necessário desligar totalmente a tensão do aparelho (corrente DC e corrente AC).
- Aguarde, no mínimo, cinco minutos após o desligamento, até os condensadores estarem descarregados.
- Desligue o inversor como descrito no capítulo 7.4.

Agora, pode limpar o ventilador:

- PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5: Solte os parafusos (*4* na imagem 82) e remova cuidadosamente a grelha do ventilador e o ventilador.
  PIKO 7.0/8.3/10.1: Solte os parafusos (*3* na imagem 83) e remova cuidadosamente a chapa do ventilador.
- Desligue o cabo do ventilador.
- Limpe o ventilador com um pincel macio.
- PIKO 3.0/3.6/4.2/5.5: Volte a ligar o cabo do ventilador, coloque o ventilador na caixa e aparafuse o ventilador e a grelha do ventilador.
  PIKO 7.0/8.3/10.1: Ligue o cabo do ventilador e volte a aparafusar a chapa do ventilador à caixa.

Agora, pode voltar a ligar o inversor:

- Rode o interruptor de potência DC para a posição ON ou ligue sucessivamente os strings DC através do seccionador DC externo.

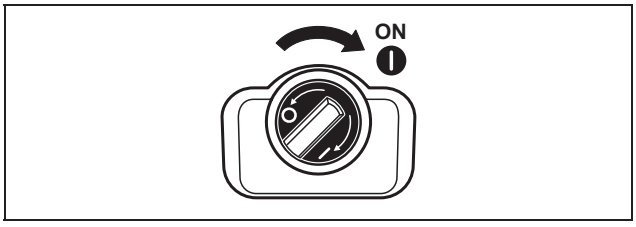


Imagem 84: *Interruptor de potência DC em ON*

- Ligue a tensão de rede através do interruptor de protecção contra sobretensões.

7.6 Desmontagem e eliminação

Para desmontar o inversor, proceda como descrito em seguida:

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

No estado de funcionamento existem tensões no inversor perigosas para a vida.

- Antes de qualquer trabalho, é necessário desligar totalmente a tensão do aparelho (corrente DC e corrente AC).
- Aguarde, no mínimo, cinco minutos após o desligamento, até os condensadores estarem descarregados.

- Desligue o inversor como descrito no capítulo 7.4.
- Abra a tampa do inversor.
  Solte os bornes e as uniões roscadas dos cabos e remova todos os cabos DC e AC.
- Feche a tampa do inversor.
  Solte o parafuso no lado inferior do inversor e remova o inversor, elevando-o, do suporte de parede.
- Desmonte o suporte de parede.

Eliminação

Elimine o inversor de modo correcto e conforme os regulamentos em vigor.

O cartão do inversor é feito em papelão e pode ser utilizado como papel reciclado. Peças em plástico e embalagem podem ser juntadas à reciclagem de plásticos.

8 Modo de funcionamento do inversor

Por norma, o inversor trabalha automaticamente após a colocação em funcionamento, sem que seja necessária uma operação regular.

Assim que os módulos fotovoltaicos criarem corrente suficiente, o inversor inicia a alimentação para a rede eléctrica.

8.1 Campo de indicação

O inversor exibe o respectivo estado de funcionamento através de três LEDs e um LC-Display. Além disso, é possível consultar os valores de funcionamento e realizar configurações.

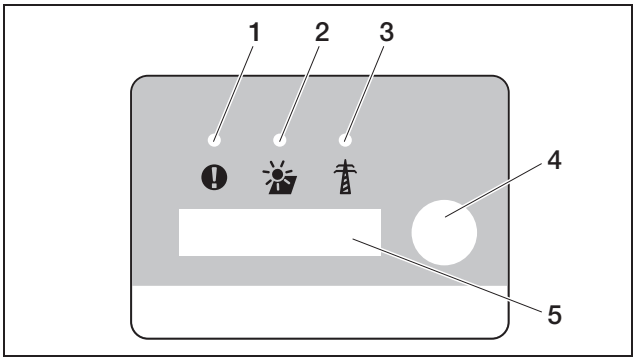


Imagem 85: *Display no inversor (cartão de comunicação I)*

1 LED “Avaria” (vermelho)
2 LED “DC” (amarelo)
3 LED “AC” (verde)
4 Sensor de toque
5 Display LCD

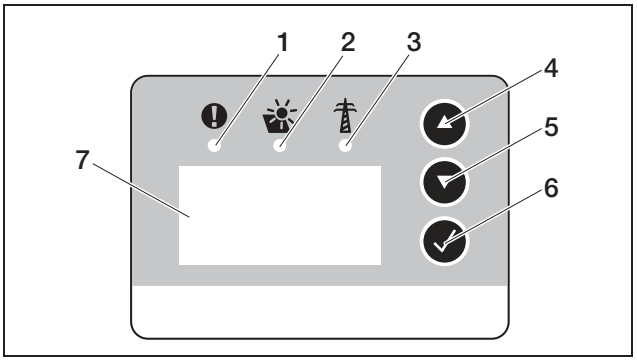


Imagem 86: *Display no inversor (cartão de comunicação II)*

1 LED “Avaria” (vermelho)
2 LED “DC” (amarelo)
3 LED “AC” (verde)
4 Tecla de seta “PARA CIMA”
5 Tecla de seta “PARA BAIXO”
6 Tecla Enter
7 Display LCD

Nota: O sensor de toque reage a toques e a encostos de dedos. Não pressione o sensor de toque com força.

Nota: Ao deixar premida uma tecla durante alguns minutos no cartão de comunicação II, o display mostra automaticamente o protector de ecrã com a designação do inversor.

8.2 Determinar o estado de funcionamento (LEDs de funcionamento)

Os LEDs na parte frontal do aparelho apresentam o estado de funcionamento actual.

LED	Descrição
LED “AC” acende a verde	O LED verde sinaliza o funcionamento de alimentação do inversor, quando a tensão de saída dos módulos fotovoltaicos é superior a 180 V.
LED “DC” acende a amarelo	O LED amarelo sinaliza o estado activo do comando do inversor. Ele acende-se assim que a tensão de saída dos módulos fotovoltaicos for superior a 100 V. Caso a tensão de saída não atinja os 100 V, o LED amarelo apaga-se. Assim que a energia for introduzida na rede eléctrica, o LED amarelo “DC” apaga e o LED verde “AC” acende.
Nenhum LED aceso	O aparelho está pronto a funcionar, mas a tensão de entrada é inferior a 100 V. OU: O aparelho está desligado.
LED “Avaria” acende-se ou pisca a vermelho OU: LED “DC” pisca a amarelo	Existe uma avaria. Medidas para a eliminação, ver capítulo 8.6.

Tabela 15: *Indicações LED no funcionamento*

8.3 Determinar o estado de funcionamento (display)

Os estados de funcionamento são exibidos no display.

Indicação	Descrição
Desligado	Tensão de entrada no lado DC (módulos fotovoltaicos) demasiado baixa
Inactividade	Sistema electrónico pronto a funcionar, tensão DC ainda demasiado baixa para alimentação
Arranque	Medição de controlo interna conforme VDE 0126
Alimentar (MPP)	Medição com sucesso, seguimento MPP (MPP=maximum power point) activa
Introdução red.	Potência de alimentação é reduzida devido a temperatura demasiado elevada

Tabela 16: *Estados de funcionamento*

8.4 Exibir valores de funcionamento e alterar configurações (cartão de comunicação I)

O menu do utilizador é activado através do sensor de toque redondo localizado no lado direito do display.

- Toque no sensor de toque.
  - ➜ A iluminação do display liga-se.
  - ➜ Os valores de funcionamento são exibidos sucessivamente durante três segundos cada.
- Toque no sensor de toque para comutar mais rapidamente entre os valores.
  - ➜ O inversor confirma o avanço da comutação através de um breve sinal sonoro.

Os seguintes valores de funcionamento são apresentados sucessivamente no display:

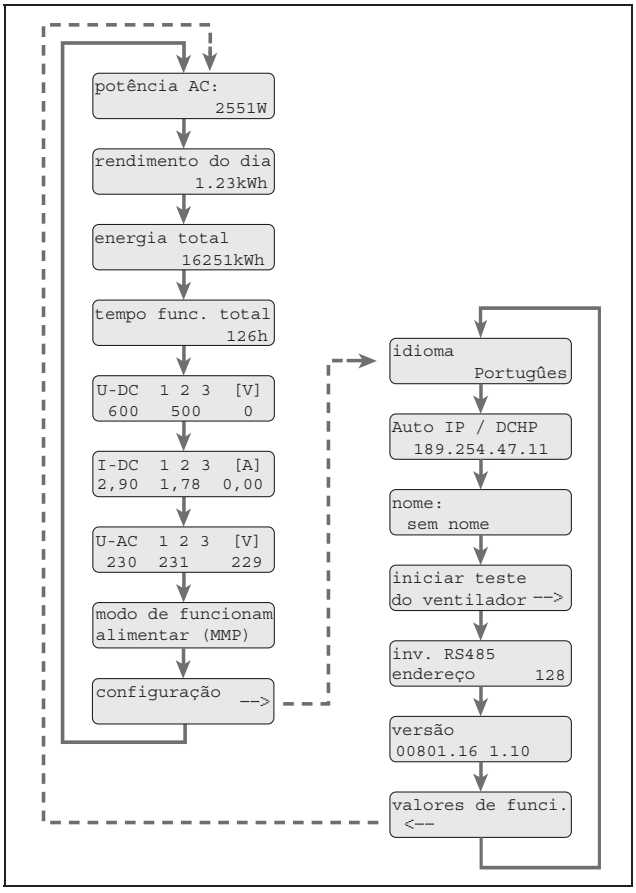


Imagem 87: *Menu de utilizador e submenu “Configurações”*

- Coloque o dedo durante alguns segundos no sensor de toque
  ... para fixar a indicação actual **ou**
  ... para activar o submenu a partir do tópico de menu “Configurações”.

No submenu “Configurações” pode consultar os seguintes dados:

— Idioma
— Endereço IP
— Nome do inversor
— Endereço RS485
— Versão do software

- Toque no sensor de toque para comutar entre os valores apresentados.
- Coloque o seu dedo durante alguns segundos no sensor de toque, para voltar do tópico de menu “Valores de funcionamento” para o menu principal.

Alterar o idioma

- Aceda ao submenu “Configurações” e daí continue para o tópico de menu “Idioma”.
- Coloque o dedo durante alguns segundos no sensor de toque para activar a selecção do idioma.
- Toque no sensor de toque para permitir a apresentação sucessiva dos idiomas disponíveis.
- Coloque o dedo durante alguns segundos no sensor de toque para confirmar o idioma seleccionado.

Activar o teste do ventilador

- Aceda ao submenu “Configurações” e daí continue para o tópico de menu “Iniciar teste do ventilador”.
- Coloque o dedo durante alguns segundos no sensor de toque para iniciar o teste do ventilador.

Nota: O teste do ventilador é possível apenas durante a alimentação de rede. Caso não exista alimentação de rede, aparece a mensagem “impossível, sem Power DC”.

- Tenha em atenção o ruído de marcha do ventilador. Caso o ventilador não funcione ou funcione com dificuldades, então o mesmo deve ser, eventualmente, limpo ou reparado. Para mais informações, consulte o capítulo 7.5.

8.5 Exibir valores de funcionamento e alterar configurações (cartão de comunicação II)

8.5.1 Aceder ao menu principal e navegar

Para desactivar o protector de ecrã e aceder ao menu principal:

- Prima qualquer tecla.
  A retroiluminação do display acende-se.
- Prima a tecla mais uma vez.
  O protector de ecrã desaparece e o menu principal aparece.

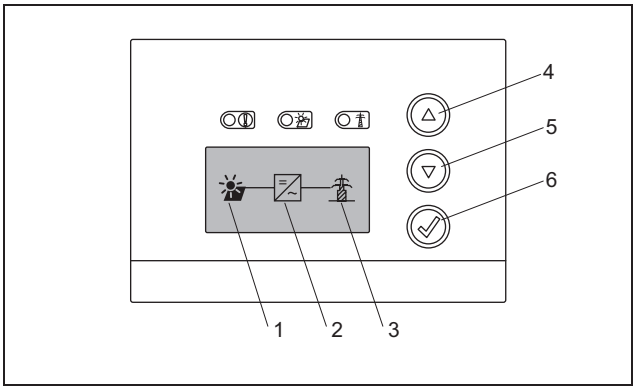


Imagem 88: *Menu principal*

1 Menu “DC”
2 Menu “Configurações”
3 Menu “AC”

— No menu “DC”, pode aceder a informações sobre o lado de entrada DC (ver “Menu DC” na página 53).
— No menu “AC”, pode ver os dados de potência actuais do lado de saída AC (ver “Menu AC” na página 53).
— No menu “Configurações”, pode configurar o inversor (ver “Menu Configurações” na página 54).

Para aceder a um menu:

- Prima várias vezes, se necessário, as teclas de seta “PARA CIMA” ou “PARA BAIXO” até o símbolo do menu desejado ficar seleccionado.
- Prima a tecla Enter. O menu abre-se.

8.5.2 Informações para o comando, a navegação e a entrada de dados

Comando e navegação	
ABC	Um botão com linha tracejada significa: A função está seleccionada e pode ser executada com “Enter”.
ABC	Um tópico de menu com fundo cinzento significa: A função está seleccionada e pode ser executada com “Enter”.
<<<	Depois de seleccionado este tópico de menu, visualiza-se o nível de menu seguinte.

Tabela 17: *Comando, navegação*

Entrada de texto e números	
▲ ▼	Seleccionar com as teclas de seta: letras e números
A	Uma letra ou número com fundo cinzento significa: A letra ou número está seleccionado e pode ser alterado com as teclas de seta.
<<	Com esta função, são apagadas letras e números (corresponde à tecla Backspace).
✓ ca. 3s	Se o nome do inversor estiver definido, a entrada é confirmada e guardada com uma pressão longa na tecla “Enter”.

Tabela 18: *Entrada de dados*

8.5.3 Menu DC

- No menu “DC”, pode aceder a informações sobre o lado de entrada DC. Estão disponíveis informações sobre a tensão (U), a intensidade da corrente contínua (I) e a potência (P):

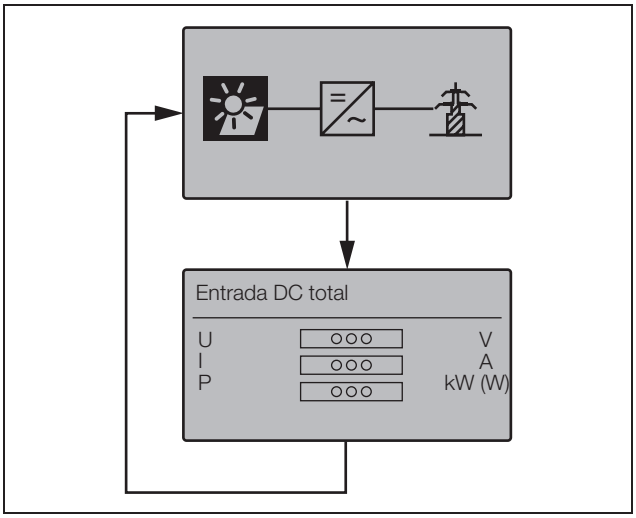


Imagem 89: *Menu “DC”*

8.5.4 Menu AC

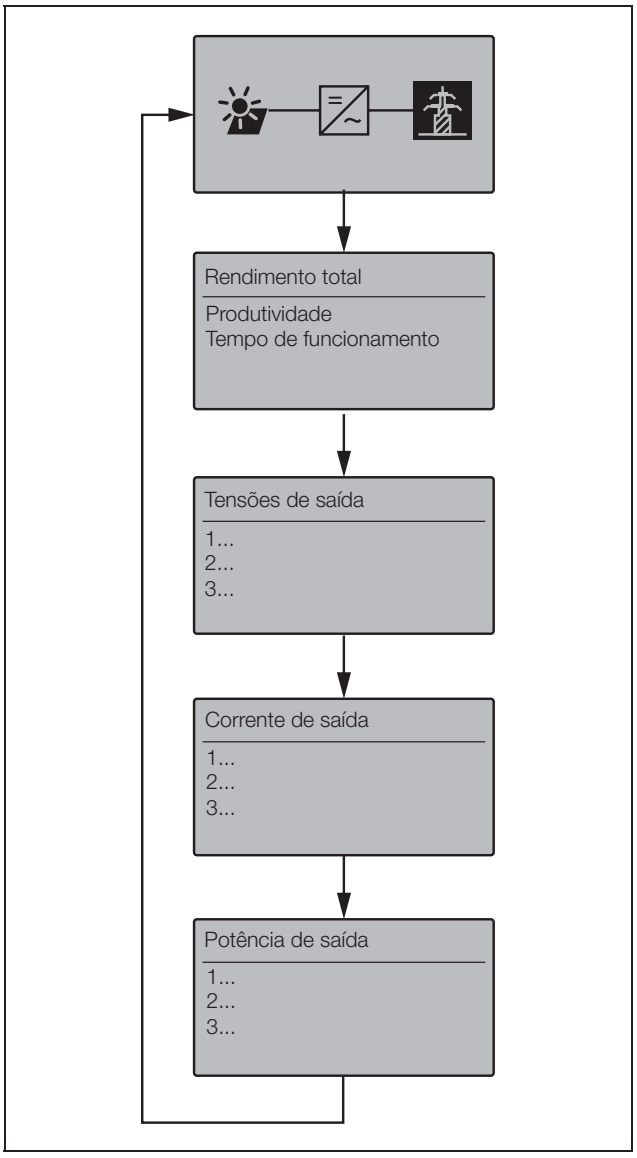


Imagem 90: *Menu “AC”*

8.5.5 Menu Configurações

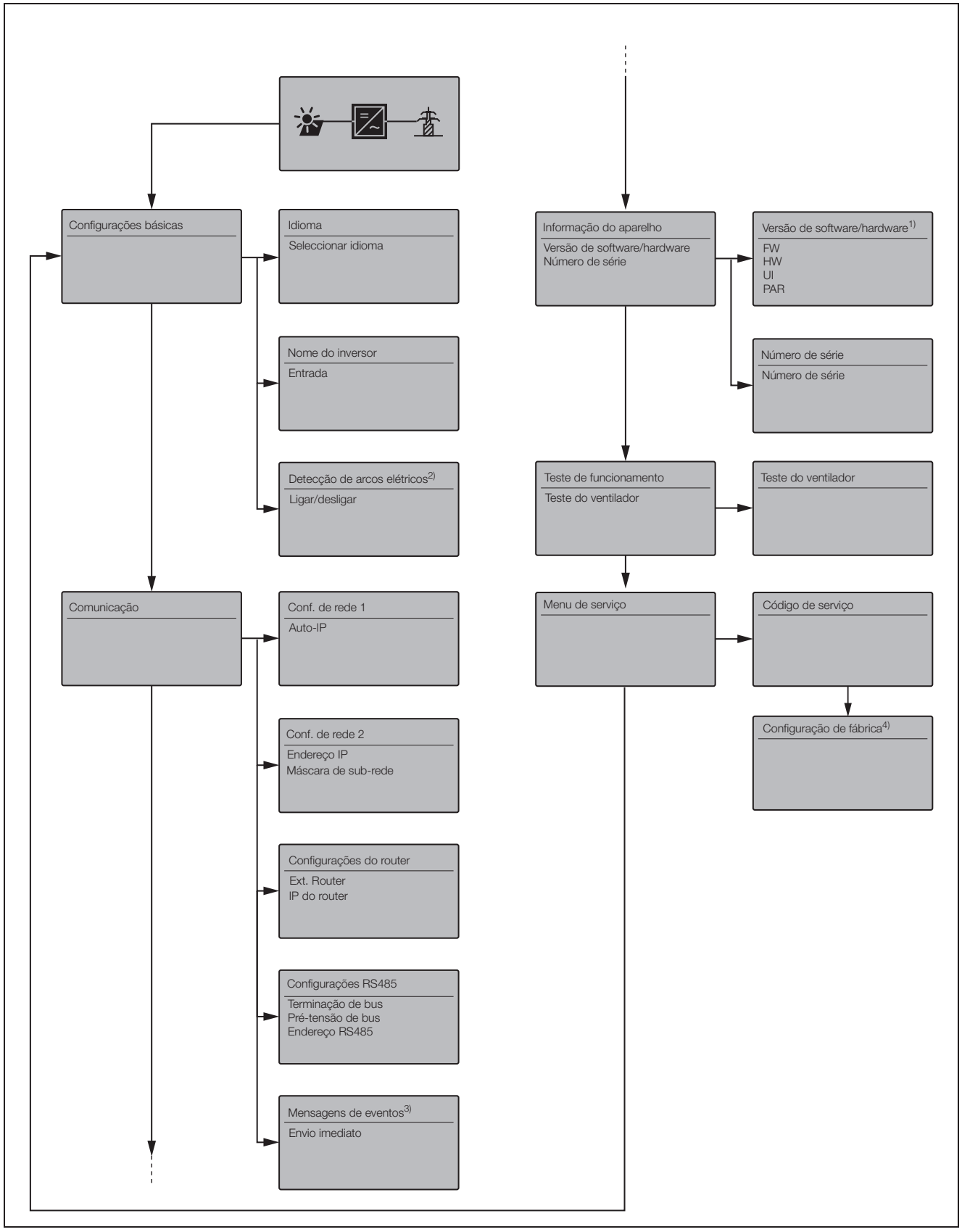


Imagem 91: *Menu "AC"*

1 **Versão de software/hardware**
Indicação pura (como na chapa de características)
FW: versão de firmeware
HW: versão de hardware
UI: versão de software do cartão de comunicação
PAR: Versão do ficheiro de parâmetros

2 **Detecção de arcos elétricos**
Este menu só é visualizado em aparelhos com detecção de arcos elétricos e serve para activar e desactivar a função.

3 **Mensagens de eventos**
Mensagens de eventos podem ser avarias ou outros eventos. A opção “Envio imediato” envia imediatamente a mensagem de eventos para um portal de Internet.
Nota: Se não houver flatrate de dados, a transferência de dados com um modem GSM pode implicar maiores custos.

4 **Configurações**
Neste menu, o inversor pode ser reposto para as configurações de fábrica.
Atenção: Com esta reinicialização todas as configurações do utilizador se perdem.

8.6 Avarias

O inversor interrompe a alimentação e desliga-se em caso de avaria.

- Verifique se, eventualmente, o interruptor de potência DC ou o seccionador DC externo disparou.
- Verifique se a avaria é uma falta de corrente geral ou se o fusível entre o contador de alimentação e o inversor disparou.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico!

No inversor existem tensões perigosas para a vida. Apenas um electricista deve abrir o aparelho e trabalhar no mesmo.

No caso de disparo do fusível, informe o seu técnico de instalação, no caso de falta de corrente, aguarde simplesmente até o fornecedor de energia eliminar a avaria.

No caso de se tratar de uma avaria temporária (falha de rede, aquecimento excessivo, sobrecarga, etc.), o inversor entra automaticamente em funcionamento, assim que a avaria estiver resolvida.

No caso de uma avaria duradoura, **contacte o seu instalador ou a assistência técnica do fabricante** (dados de contacto, ver verso).

Forneça os seguintes dados:

— Modelo do aparelho e número de série. Encontra estas indicações na placa de identificação na parte de fora do aparelho.

— Descrição da avaria (indicação LED e mensagem no display).

Lista de eventos

Se ocorrer uma avaria ocasional ou de curta duração e o aparelho continuar a funcionar, não há necessidade de intervenção. Se houver uma avaria de longa duração ou se se repetir com frequência, a causa tem de ser apurada e eliminada. A tabela seguinte destina-se a ajudar.

Código	Indicação no display	Descrição	Medidas
Avaria do ventilador			
1	**Aviso Bloqueio do ventilador es**	Bloqueio do ventilador à esquerda	Se necessário, limpar o ventilador Verificar se ficha, cabo de conexão e ventilador apresentam danos Se a causa não puder se detectada, contactar a linha de assistência Atenção: O teste do ventilador só é possível com o funcionamento de alimentação!
2	**Aviso Bloqueio do ventilador di**	Bloqueio do ventilador direita	
3	**Aviso Velocidade do ventilador es**	Ventilador à esquerda demasiado lento	
4	**Aviso Velocidade do ventilador di**	Ventilador à direita demasiado lento	
Falha de rede [LED vermelho acende-se]			
106	**Avaria, Condutor N**	Condutor N mal ligado	Controlar condutor N
150	**Avaria, Falha de rede**	Erro de frequência de rede	Se possível, verificar a frequência de rede
151 - 164	**Avaria, Tensão de rede**	Erro de rede durante a alimentação	Controlar a rede (sobretudo ao desligar) TODAS as fases e N face a PE
165 - 178	**Avaria, Frequência**	Erro de frequência	Controlar a frequência da rede (não é possível o funcionamento com o grupo de corrente de emergência)
240	**Avaria, Falha de rede**	Sobrecorrente lado AC	Se ocorrer permanente ou constantemente, contactar o suporte técnico
241			
250		Tensão de rede demasiado alta ou demasiado baixa	Verificar a tensão de rede
251 - 278	**Avaria, Tensão de rede**	Erro de tensão de rede	
279 - 292	**Avaria, Falha de fase**	Falha de fase	Se possível, verificar o ângulo de fases

Tabela 19: *Eventos*

Código	Indicação no display	Descrição	Medidas
Corrente de fuga [LED vermelho pisca]			
300 - 399	**Avaria** **Corrente de fuga**	Desligamento através de corrente de fuga	Verifique a instalação eléctrica em relação a erros de isolamento, tanto no lado da corrente DC (módulos PV) como também no lado da corrente AC (rede). As causas da avaria podem ser por exemplo: isolamento gasto, conectores ligados de forma errada, humidade. Verificar resistência de isolamento (1 kOhm/V, mín. 500 kOhm)
Erro de isolamento [LEDs vermelho e amarelo acesos]			
400 - 401	**Avaria** **Falha de isolamento**	A resistência de isolamento é demasiado pequena	Verificar unidade do lado do módulo em termos de isolamento danificado, ligações de encaixe com defeito, humidade e danos no isolamento do módulo Verificar resistência de isolamento (1 kOhm/V, mín. 500 kOhm)
Avaria de arco elétrico [LED vermelho acende-se, LED amarelo pisca e é emitido um sinal sonoro]			
501	**Avaria** **Arco elétrico**	Arco elétrico paralelo no string 1	A cada erro de arco elétrico, verificar sempre toda a instalação da unidade PV em termos de danos que apontem para um arco elétrico. Se necessário, informe-se junto do instalador.
502	**Avaria** **Arco elétrico**	Arco elétrico paralelo no string 2	
503	**Avaria** **Arco elétrico**	Arco elétrico paralelo no string 3	
504	**Avaria** **Arco elétrico**	Arco elétrico em série no string 1	
505	**Avaria** **Arco elétrico**	Arco elétrico em série no string 2	
506	**Avaria** **Arco elétrico**	Arco elétrico em série no string 3	
Sobreaquecimento [LED verde pisca]			
601 - 615	**Avaria** **Sobreaquecimento**	O aparelho está demasiado quente. O inversor reduziu a potência ou desligou a curto prazo.	Aguarde até o aparelho arrefecer. Eventualmente, o local de montagem pode não ser o mais indicado e o inversor não recebe ar de refrigeração suficiente. O inversor não deve estar exposto, tanto quanto possível, aos raios solares directos. Verifique o ventilador em relação a sujidade e, se necessário, limpe o mesmo.
Erro de sistema [LEDs vermelho e amarelo piscam]			
800 - 999	**Avaria** **Avaria no sistema**	Avaria de sistema interna	Ocorrência esporádica de curta duração: Não é necessário tomar medidas Ocorrência frequente de curta duração: contactar a assistência técnica Ocorrência permanente: Desligar totalmente a tensão do inversor. Voltar a colocar em funcionamento 5 minutos depois Se os problemas continuarem, contactar a assistência técnica

Tabela 19: *Eventos*

9 Monitorização da unidade

Sobre o tema Comunicação e acessórios, tenha em consideração também as descrições no capítulo 7.2 a partira da página 41.

O inversor grava regularmente dados de potência, por exemplo, a tensão criada pelos módulos fotovoltaicos ou a quantidade de corrente introduzida na rede. Estes dados de registo são memorizados no aparelho durante aprox. 100 dias ou 400 dias, dependendo do intervalo de gravação ajustado (15 min. ou 60 min.).

Nota: Durante o funcionamento, alguns dos dados também são apresentados no display do inversor (ver capítulo 8.4).

Para consultar, apresentar e memorizar permanentemente os dados de registo, existem duas possibilidades:

— Transmitir os dados de registo a um portal solar.

— Descarregar os dados de registo com o computador.

Evidentemente, também pode utilizar ambas as possibilidades simultaneamente.

Transmitir os dados de registo a um portal solar

O inversor pode transmitir regularmente e de forma automática os seus dados de registo para um portal solar na Internet. Para a transmissão de dados é possível serem cobrados custos adicionais. Por norma, deve registar o inversor na entidade operadora do portal solar. Para mais informações, consulte a nossa linha de assistência técnica. Para esse efeito, consulte também o capítulo 7.2.2.

O portal solar apresenta os dados numa página de Internet e arquiva os mesmos. Deste modo, é possível consultar o estado da sua unidade fotovoltaica a qualquer altura e a partir de qualquer lugar. Necessita apenas de acesso à Internet (computador, cibercafé, telemóvel, etc.).

Descarregar os dados de registo com o computador

Poderá consultar os dados de potência da sua unidade fotovoltaica directamente no inversor. Para isso, estabeleça uma ligação ao seu inversor com um computador. O servidor Web integrado apresenta os dados de potência actuais em páginas HTML, de modo a que possa aceder facilmente aos dados com qualquer browser de Internet comum. Não necessita de qualquer software especial. Adicionalmente, pode descarregar todos os dados de registo gravados e apresentar os mesmos com o software de visualização gratuito PIKO MasterControl (ver capítulo 9.4). Como alternativa pode utilizar um programa de folhas de cálculo.

9.1 Indicações e configurações através do servidor Web

Para consultar os dados de registo da sua unidade fotovoltaica de modo simples e rápido tem à sua disposição, para além da consulta de dados directa no display montado, vários modos de comunicação:

— Consulta de dados por computador/ligação por cabo

— Consulta de dados por comunicação à distância

— Consulta de dados através de um portal solar na Internet

Dependendo da interface de comunicação que foi ocupada, pode também aceder ao seu inversor ou diversos inversores, com o seu computador directamente por cabo, através de uma rede ou através do portal Web. As configurações fundamentais e as possibilidades de acesso ao servidor Web são iguais em todos os casos.

Nota: Os dados do inversor são memorizados no aparelho apenas por um tempo limitado, dependendo da configuração, aprox. 100 ou 400 dias. Para poder assegurar e comparar os dados a longo prazo, deve registar-se num portal solar ou memorizar os dados no seu próprio computador.

9.2 Login no servidor Web

- Ligue o seu computador.
- Apenas na selecção através de modem analógico ou GSM: estabeleça uma ligação por marcação para o modem no inversor.
- Inicie o seu browser de Internet.

Nota: Assegure-se de que o servidor proxy para ligações LAN está desactivado.
Encontra mais indicações sobre as configurações de rede no manual do sistema operativo do seu computador.

- Se o seu computador estiver ligado ao inversor **através da rede Ethernet ou através de um cabo Crossover**, introduza a letra “S” na linha de endereço do browser, seguida do número de série do inversor (ver a placa de identificação), por exemplo, **http://S12345FD323456**

  ➜ A janela de login para o servidor Web abre-se.

- Se o seu computador estiver ligado ao modem no inversor **através de uma ligação por marcação**, introduza a sequência de letras “wr.S” na linha de endereço do browser, seguida do número de série do inversor (ver a placa de identificação), por exemplo **http://wr.S12345FD323456**

  ➜ A janela de login para o servidor Web abre-se.

Nota: Em vez do número de série, também pode utilizar o nome do inversor ou o endereço IP, por exemplo **http://nome** ou, na ligação por marcação **http://wr.nome**, ou **http://192.168.1.51** (caso o inversor tenha este endereço IP).

Como atribuir um nome ao inversor ou alterar o mesmo, consulte o parágrafo ‹Alterar o nome› no capítulo 7.2.

- Introduza o nome de utilizador e a palavra-passe. O nome de utilizador e a palavra-passe estão definidos de fábrica da seguinte forma:

  Nome de utilizador: pvserver
  Palavra-passe: pvwr

  A palavra-passe nas configurações do servidor Web pode ser alterada a qualquer altura (ver parágrafo ‹Alterar a palavra-passe› no capítulo 7.2). O nome de utilizador não pode ser alterado.
- Clique em “OK” para confirmar a sua introdução.
  ➜ A página principal do servidor Web é apresentada.

Imagem 92: *Página principal do servidor Web (a quantidade de entradas- e saídas apresentadas pode variar conforme o modelo do aparelho.)*

Ao clicar em “Visualizar/actualizar” pode actualizar os dados ou, durante o funcionamento de vários inversores, que estejam interligados através da RS485, seleccionar um outro inversor através do seu endereço RS485 e consultar os seus dados de potência actuais.

9.3 Descarregar os dados de registo

Com os dados de registo é possível representar os dados de produtividade da unidade PV. Também os dados de serviço podem ser determinados com os dados de registo.

Os dados de registo do inversor podem ser descarregados como ficheiro DAT ou txt (os dados de registo são explicados na tabela 20 na pág. 59.

Modo de procedimento:

- Na página principal do servidor Web, clique no link “Informe”.
  ➜ Abre-se uma janela com as opções “Abrir” ou “Memorizar”.
  — Opção “Abrir”: os dados podem ser abertos e editados com um programa de folha de cálculo.
  — Opção “Memorizar”: os dados são guardados no disco rígido. Depois da salvaguarda, estes dados podem ser representados de reeditados.

Nota: Faça regularmente cópias de segurança dos seus dados de registo guardados.

9.4 Apresentar os dados de registo

Os dados de registo contêm informações sobre a sua unidade fotovoltaica.

Para poder apresentar os dados de registo de modo confortável, aconselhamos o **software de visualização** PIKO Master Control V2 (PMC V2). Com este software, é possível aceder directamente ao inversor, descarregar e visualizar os dados. Poderá descarregá-lo gratuitamente na nossa página de Internet na área de download www.kostal-solar-electric.com

Nota: O software PIKO Master Control V2 (PMC V2) não consegue importar ficheiros DAT ou Txt.

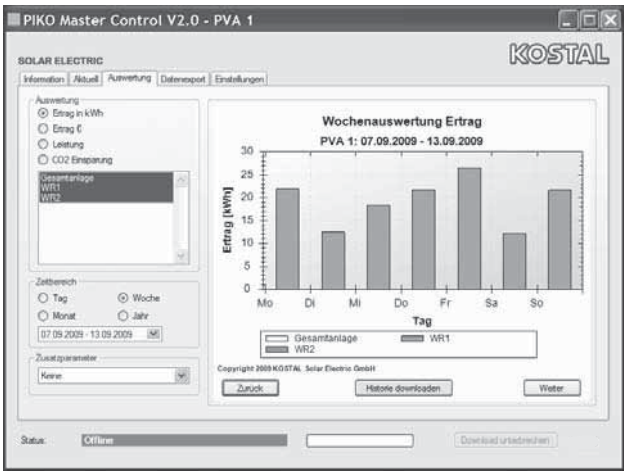


Imagem 93: *Software de visualização PIKO Master Control V2*

Caso não utilize o software de visualização, pode apresentar os dados de registo com qualquer programa de folha de cálculo comum.

A seguinte tabela 20 exibe os valores de medição que existem nos dados de registo.

Entrada	Descrição
Data/Hora	Indicação do tempo em segundos desde a colocação em funcionamento do inversor
DC1 U DC2 U DC3 U	Tensão DC: Tensão de entrada do respectivo string (1, 2 e 3) em V

Tabela 20: *Dados Log*

Entrada	Descrição
DC1 I DC2 I DC3 I	Corrente DC: Corrente de entrada do respectivo string (1, 2 e 3) em mA
DC1 P DC2 P DC3 P	Potência DC: Potência de entrada do respectivo string (1, 2 e 3) em W
DC1 T DC2 T DC3 T	Temperatura DC: Indicações para o serviço
DC1 S DC2 S DC3 S	Estado DC: Indicações para o serviço
AC1 U AC2 U AC3 U	Tensão AC: Tensão de saída da respectiva fase* (1, 2 e 3) em V
AC1 I AC2 I AC3 I	Corrente AC: Corrente de saída da respectiva fase* (1, 2 e 3) em mA
AC1 P AC2 P AC3 P	Potência AC: Potência de saída da respectiva fase* (1, 2 e 3) em W
AC1 T AC2 T AC3 T	Temperatura AC: Indicações para o serviço
AC F	Frequência AC: Frequência de rede em Hz
AC S	Estado AC: Valor Significado 0 Inversor desligado 1 Inversor em marcha livre 2 Inversor a iniciar 28 Alimentar*
FC I	Corrente de fuga: Corrente de fuga medida em mA
AIn1 AIn2 AIn3 AIn4	Tensão de entrada analógica: Indicação das entradas analógicas 1 a 4 do cartão de comunicação. O valor de tensão medido em V pode ser calculado com o valor da tabela (digits) e com a seguinte fórmula: Tensão de entrada [V] = (10/1024) * digits Se for utilizada a entrada S0 para contar os impulsos de energia, ambas as colunas da tabela AIn3 e AIn4 fornecem a soma dos impulsos de energia por intervalo de Log. O valor total é calculado da seguinte forma: E_{ges} = AIn3 * 2^{16} + AIn4
ERR	Avarias gerais
ENS S	Estado da ENS (dispositivo para a monitorização de rede com comutadores atribuídos): estado da monitorização de rede valor significado 0 Monitorização de rede inactiva 1 Fase de inicialização 2 Pending (Iniciar o inversor) 3 Running (Alimentação de corrente para a rede) 15 Error
ENS Err	Avaria da ENS (dispositivo para a monitorização de rede com comutadores atribuídos)
KB S	Estado interno da comunicação: Estado interno da comunicação na ligação para rede AC.
Total E	Energia total: Energia total alimentada em kWh na ligação em rede AC.

Tabela 20: *Dados Log (cont.)*

Entrada	Descrição
Iso R	Resistência de isolamento: Resistência de isolamento em kOhm na ligação para rede AC.
Evento	Evento POR “power on reset”: Nova iniciação da comunicação após perca da tensão AC.

Tabela 20: *Dados Log (cont.)*

* No caso de potência de entrada baixa, o PIKO 4.2/5.5/7.0/8.3/10.1 utiliza apenas uma ou duas fases para a alimentação de corrente. O aparelho selecciona a fase de acordo com o princípio do acaso.

Nos inversores de alimentação monofásica PIKO 3.0/3.6 é introduzido automaticamente o valor 0 (zero) para as fases 2 e 3.

Abreviaturas

— AC: Alternating Current, designação electrotécnica para corrente alternada

— DC: Direct Current, designação electrotécnica para corrente contínua

— U: Corrente em Volt [V]

— I: Amperagem da corrente em miliampere [mA]

— P: Potência em Watt [W]

— E: Energia em quilowatt-hora [kWh]

— F: Frequência em Hertz [Hz]

— R: Resistência em Kiloohm [kOhm]

— T: Unidades de contagem em pontos [digits]

— AIn: Unidades de contagem em pontos [digits]

— Tempo: Indicação do tempo em segundos [sec] desde a colocação em funcionamento do inversor

9.5 Terminar a transmissão de dados para um portalsolar

Pode terminar, a qualquer momento, uma transmissão de dados activada para o portal solar.

- Abra a página de configuração do servidor Web.
- Clique na caixinha ao lado do nome do portal para desactivar a exportação de dados para o portal solar (☐).
- Clique em “Aceitar” para memorizar e validar as configurações.

Nota: Para activar a transmissão de dados, consulte o capítulo 7.2.4 (página 47).

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

	PIKO						
	3.0 (DCS)	**3.6 (DCS)**	**4.2 (DCS)**	**5.5 (DCS)**	**7.0 (DCS, AD)[3]**	**8.3 (DCS, AD)[3]**	**10.1 (DCS, AD, basic)[3]**
Lado de entrada (DC)							
Quantidade de entradas DC/ quantidade de seguidores PMP	1 / 1	2 / 2	2 / 2	3 / 3	2 / 2	2 / 2	3 / 3
Potência máx. DC recomendada	5 a 10% acima da potência nominal AC[1]						
Tensão de entrada máx. DC (tensão em vazio)	950 V						
Tensão de entrada mín. DC	180 V						
Tensão de entrada de arranque DC	180 V						
Tensão nominal DC	680 V						
Tensão PMP máx.	850 V						
Tensão PMP mín. em funcionamento em seguimento simples	380 V	440 V	500 V	660 V	não recomendado		
Tensão PMP mín. em funcionamento em seguimento duplo ou paralelo	–	340 V	360 V	360 V	400 V	400 V	420 V
Corrente de entrada máx. DC	9 A	9 A / 13 A[2]		9 A	12,5 A / 25 A[2]		
Corrente de entrada máx. DC com ligação em paralelo	–	13 A		–	25 A		
Lado da saída (AC)							
Quantidade de fases de alimentação	1		3				
Tensão de rede AC	1/N/PE, AC, 230 V		3/N/PE, AC, 230/400 V				
Corrente de saída máx. AC	13,1 A	15,7	6,1 A	8 A	10,2 A	12 A	14,5 A
Potência nominal AC ($\cos\varphi = 1$)	3000 W	3600 W (ES: 3300 W, PT: 3300 W)	4200 W (UK: 4000 W, PT1: 3680 W PT2: 3450 W)	5.500 W (ES: 5000 W, PT: 5000 W)	7000 W (DK: 6000 W)	8.300 W	10.000 W
Potência aparente AC ($\cos\varphi$, adj)	3000 VA	3.600 VA	4.200 VA	5.500 VA	7.000 VA	8.300 VA	10.000 VA
Factor de potência $\cos\varphi_{ACr}$	0,95 capacitivo ... 1 ... 0,95 indutivo		0,9 capacitivo ... 1 ... 0,9 indutivo				
Grau de eficiência máx. $\eta_{máx.}$	95,7%	95,8%	96,5%	96,2%	96,0%	97,0%	97,0%
Grau de eficiência europeu η_{EU}	95,0%	95,1%	95,4%	95,7%	95,3%	96,3%	96,4%
Frequência de medição	50 Hz						

Tabela 21: *Dados técnicos*

1 em função da temperatura ambiente e da irradiação solar

2 em ligação em paralelo de dois seguidores PMP

3 estes inversores existem em duas variantes: com e sem detecção de arcos elétricos

	PIKO						
	3.0 (DCS)	**3.6 (DCS)**	**4.2 (DCS)**	**5.5 (DCS)**	**7.0 (DCS, AD)**[3]	**8.3 (DCS, AD)**[3]	**10.1 (DCS, AD, basic)**[3]
Necessidade de potência em funcionamento nocturno	Inversor < 1 W, cartão de comunicação < 1,7 W						
Classe de protecção	I						
Topologia	sem transformador						
Tipo de monitorização da rede	de acordo com o certificado do país						
Protecção contra polaridade inversa	Díodos de curto-circuito do lado DC						
Protecção de pessoas	AFI e monitorização de contacto à terra						
Condições de utilização, tipo de protecção segundo CEI 60529	interior + exterior, IP 55						
Temperatura ambiente	–20…+60 °C						
Humidade do ar	0…95%						
Princípio de arrefecimento	Ventilador regulado						
Interfaces de comunicação	Ethernet (RJ45) (2x no cartão de comunicação 2, incl. switch integrado), RS485, S0, 4x entradas analógicas						
Ruído máx.	< 33 dB (A)				Ventilador 25% - 33 dB (A) Ventilador 50% - 41 dB (A) Ventilador 75...100% - 46 dB(A)		
Técnica de ligação do lado da entrada	MC 4						
Técnica de ligação do lado da saída	Barra de bornes com mola de tracção						
Dimensões (L × P × A)	420 × 211 × 350 mm				520 × 230 × 450 mm		
Peso (aprox.)	19,8 kg	20 kg	20,5 kg	21,1 kg	33 kg	33 kg	34 kg
Posição de libertação	interruptor de libertação electrónico, integrado						

Tabela 21: *Dados técnicos (cont.)*

10.2 Esquema de ligações

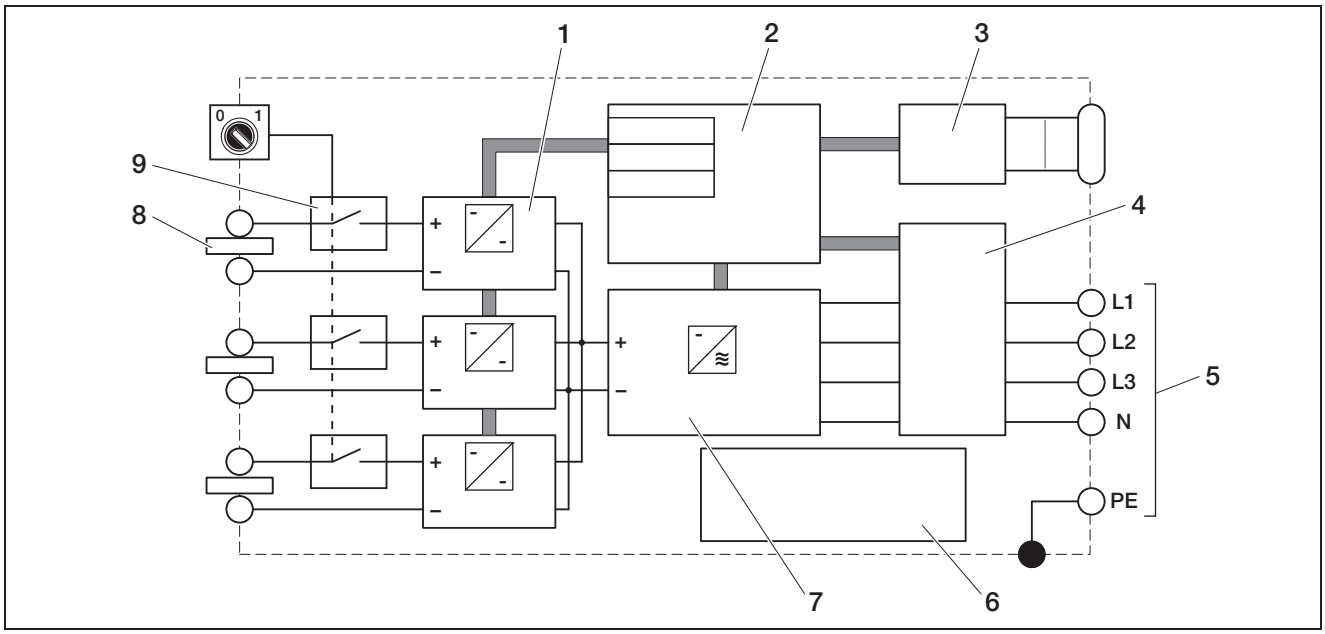


Imagem 94: *Esquema de ligações (ilustrado PIKO 10.1)*

1 Chopper DC (1 a 3, de acordo com o modelo)
2 Comando do sistema com seguidores PMP
3 Indicação e comunicação
4 Monitorização e desactivação da rede
5 Saída AC trifásica
(no PIKO 3.0/3.6 monofásica: L / N / PE)
6 Fonte de alimentação
7 Ponte do inversor
8 String PV (1 a 3, de acordo com o modelo)
9 Interruptor de potência DC electrónico

10.3 Placa de identificação

A placa de identificação encontra-se no lado direito do inversor. Com a ajuda da placa de identificação pode determinar o modelo do aparelho e os dados técnicos mais importantes.

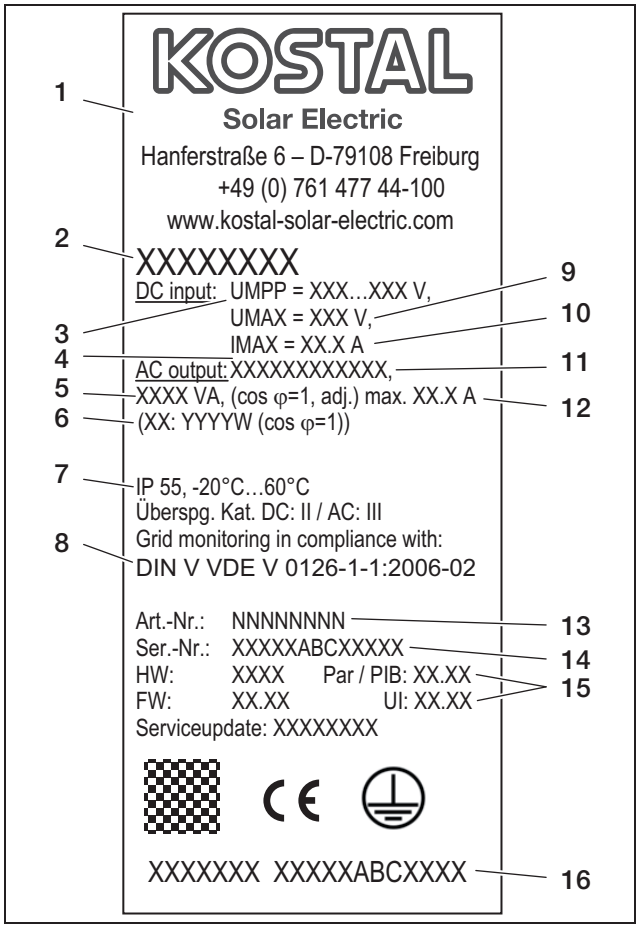


Imagem 95: *Placa de identificação (exemplo)*

1 *Nome e endereço do fabricante*
2 *Modelo do aparelho*
3 *Âmbito de seguimento MPP*
4 *Quantidade de fases de alimentação*
5 *Potência máxima AC*
6 *Potência diferente na configuração do país*
3.6: ES, PT: 3.300W
4.2: UK: 4.000W, PT1: 3.680W, PT2: 3.450W
5.5: ES, PT: 5.000W
7.0: DK: 6.000W
7 *Tipo de protecção e âmbito da temperatura ambiental*
8 *Exigências às quais corresponde a monitorização de rede montada*
9 *Tensão de entrada máxima DC*
10 *Corrente de entrada máxima DC*
11 *Tensão de saída (nominal)*
12 *Frequência (nominal)*
13 *Número do artigo*
14 *Número de série*
15 *Número da versão do hardware, software e interface do utilizador do aparelho*
16 *Etiqueta de garantia amovível*

10.4 Garantia e informações sobre a assistência técnica

Para mais informações sobre a garantia, consulte as condições de garantia fornecidas em separado.

Tem dúvidas técnicas sobre o seu inversor? A nossa linha de assistência técnica +34 961 824 -927 tem todo o prazer em ajudar.

Para informações sobre a assistência técnica e um eventual fornecimento posterior de peças, necessitamos que nos indique o modelo do aparelho e o número de série. Encontra estas indicações na placa de identificação na parte de fora do aparelho.

Se for necessário, utilize apenas peças de substituição originais.

Índice remissivo

A
Abrir a caixa 16
Armazenamento 6
Auto-IP 44

B
Barras de bornes com mola de tracção 17

C
Cabo 17, 22, 25
Cabo de rede 21, 22, 28
Cabo de telefone 25, 32
Cabo Ethernet 22
Colocação em funcionamento 41
Comando de potência activa 12, 35, 39, 44
Comando de potência reactiva 12
Configurações 50, 52
Configurações de rede 42
Consulta de dados 58
Consumo próprio 11, 34, 38, 43

D
Dados de registo 59
Dados técnicos 61
desligar 48
Dimensões 62
Display 41
Display LCD 50

E
Eliminação 50
Endereço IP 44
Entradas 11
Estados de funcionamento 51
Ethernet 21, 28

F
Funcionamento do inversor 5, 9

G
Garantia 64
Gravação de dados 58

I
Idioma 20, 43, 52
Indicações de segurança 8
Informe 59
Instalar os acessórios 34, 38
Interface S0 . . . . . .34, 38, 43
Interfaces 25, 31, 34, 35, 38, 62
Interruptor de protecção contra sobretensões 18
Intervalo de gravação 43

L
Lâmpadas LED 51
Ligação em paralelo 18
Ligar os strings 18
Linha de assistência técnica 5, 64
Lista de eventos 56
Login 41, 58

M
Material fornecido 14
Menu de utilizador 51
Modem (analógico, GSM) 47
Monitorização de rede (ENS) 20

N
Nome de utilizador 41, 59

P
País de utilização 20
Palavra-passe 41, 46, 59
Peso 62
PIN GSM 43, 46
Placa de identificação 64
Portal solar 27, 33, 47, 58, 60

R
Receptor de telecomando centralizado 44
Refrigeração 48
Router, externo 45
RS485 . . . . . .36, 40, 43

S
Saída de alarme 34, 38, 43
Saída de comutação 34, 38, 43
Secção transversal de cabo AC 17
Secção transversal dos cabos DC 18
Sensor de toque 50
Sensores 35, 39
Serviço DynDNS 24, 30
Servidor DHCP 44
Servidor proxy 58
Servidor Web 58
Software de visualização 58, 59
Suporte de parede 16

T
Tampa de selagem 17
Teste do ventilador 52
Tomada RJ11 . . . . . .25, 32
Tomada RJ45 . . . . . .25, 31

U
Utilização adequada 5

V
Ventilador 49

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 477 44 - 100
Fax: +49 761 477 44 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono : +34 961 824 - 930
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Greece / Ελλάδα
Telephone: +30 2310 477 - 550
Fax: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

www.kostal-solar-electric.com

SEM 01-12